

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Veronika MORAVCOVÁ

**VYBRANÉ TVARY RELIÉFU V POVODÍ STONÁVKY –
VYUŽITÍ VE VÝUCE ZEMĚPISU**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Irena Smolová, PhD.

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou prací řešila sama, a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu a podklady.

V Olomouci, duben 2011

.....

Své poděkování bych chtěla vyjádřit Doc. RNDr. Ireně Smolové, PhD. za cenné připomínky a rady při tvorbě mé diplomové práce, a také své rodině a příteli za podporu a doprovod v terénu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika MORAVCOVÁ**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obory: **Učitelství biologie v ochraně životního prostředí pro střední školy**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky - využití ve výuce zeměpisu**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je na základě vlastního terénního výzkumu zmapovat vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky se zvláštním zřetelem na aplikaci ve výuce zeměpisu. U jednotlivých tvarů bude provedena jejich komplexní geomorfologická charakteristika. Těžištěm práce bude vlastní návrh začlenění geomorfologických tvarů reliéfu zájmového území do výuky zeměpisu, který bude obsahovat návrhy na práci v terénu, pracovní listy a jiné praktické didaktické aplikace získaných poznatků.

Rozsah grafických prací:	Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy:	20 000 - 24 000 slov
Forma zpracování diplomové práce:	tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:	viz příloha

Vedoucí diplomové práce: **Doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **17. února 2010**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2011**

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

L.S.

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 17. února 2010

Příloha zadání diplomové práce

Seznam odborné literatury:

CZUDEK, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Sursum, Tišnov, 213 s. ISBN 80-85799-27-8.

CZUDEK, T. (2005): Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Moravské zemské muzeum, Brno, 238 s.

CZUDEK, T., DEMEK, J. (1961): Význam pleistocenní kryoplanace pro vývoj povrchových tvarů České vysočiny. Anthopos 14, Brno, s. 57 - 69.

DEMEK, J. A KOL. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Nakladatelství ČSAV Praha, 333 s.

DEMEK, J. ET AL. (1987): Zeměpisný lexikon. Hory a nížiny. Academia, Praha, 584 s.

KIRCHNER, K., KREJČÍ, O. (1996): Geologická a geomorfologická inventarizace významných skalních tvarů v pískovcích magurského flyše. In: Stárka, L., Bílková, D.: Pseudokrasové jevy v horninách České křídové pánve. Česká speleologická společnost, Praha, s. 25 - 29.

MACKOVČIN, P. A KOL. (2006): Nové geomorfologické členění České republiky 2005. In.: Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Vydavatelství UP v Olomouci, Olomouc, 2006, s. 160 - 166.

MACKOVČIN, P. A KOL. (2006): Vyhodnocení svahových deformací v modelových územích České republiky. In.: Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Vydavatelství UP v Olomouci, Olomouc, 2006, s. 167 - 172.

MENČÍK, E. ET. AL. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. Academia, Praha, 307 s.

ŠILHÁN, K., PÁNEK, T. (2006): Mury v kulminační části Moravskoslezských Beskyd: předběžné výsledky geomorfologických a sedimentologických analýz. In.: Smolová, I. (ed.): Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Vydavatelství UP v Olomouci, Olomouc, s. 264-269.

ZEMAN, A., DEMEK, J. (1984): Kvartér. Geologie a geomorfologie. Univerzita J. E. Purkyně v Brně, Brno, 192 s.

OBSAH

1	Úvod	8
2	Cíle práce	9
3	Metodika práce	10
4	Vymezení a základní charakteristika zájmového území	20
5	RVP – Geomorfologie a geografie místního regionu	28
6	Charakteristika vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území.....	32
6.1	Fluviální pochody a tvary.....	32
6.2	Antropogenní pochody a tvary.....	45
6.3	Kryogenní pochody a tvary.....	53
6.4	Současné geomorfologické pochody a tvary.....	53
7	Návrh na začlenění do výuky zeměpisu	58
7.1	Pracovní listy.....	59
7.2	Terénní vyučování.....	65
7.3	Exkurze	70
8	Závěr.....	72
9	Summary.....	74
10	Seznam použité literatury	76
	PŘÍLOHY	81

1 Úvod

Povodí toku Stonávky se rozkládá v jihovýchodní části Moravskoslezského kraje. Řeka Stonávka pramení v Chráněné krajinné oblasti Beskydy v nadmořské výšce 750 metrů nad mořem a ústí do řeky Olše na katastrálním území obce Karviná v nadmořské výšce 220 metrů. Pohled na pramennou oblast a oblast soutoku s řekou Olší je diametrálně rozdílný. Zatímco v pramenné oblasti je krajina mnohdy panenská a téměř nedotčena člověkem, území dolního toku je až katastrofálně zničeno těžbou černého uhlí a doprovodných činností. Zájmové území je velmi pestře modelováno vodou, člověkem, a v menší míře také sněhem a ledem. Fluviální procesy jsou zde dokreslovány současnými pochody, avšak zásahy člověka a jeho následné výtvořky jsou bohužel zastoupeny nejhojněji. Z fluviálních tvarů utvářejících krajinu povodí Stonávky jsou nejvýraznější tvary údolí, tvary soustředěných toků a tvary strží. Z vybraných antropogenních tvarů lze zmínit kamenolomy, doly, hráze umělých vodních děl, dobývací prostory palivových surovin a další. Nejméně se na modelování místní krajiny podílely kryogenní pochody, mezi které je možné zařadit suťové pole, či místně zvané „mury“. Kryogenní tvary jsou zastoupeny zejména v pramenné horské oblasti Stonávky. Ráz krajiny je podstatně utvářen i současnými tvary reliéfu, jejichž vznik je ovlivněn jak činností vody, tak činností člověka. V zájmovém území je registrováno několik potencionálních i aktivních sesuvů, které mají plošný charakter a jsou rovnoměrně rozprostřeny v nejbližším okolí podél toku Stonávky.

Z analýzy učebnic a dotazníkového šetření lze vyčíst nedostatek informovanosti studentů středních škol v oblasti geomorfologie. Proto jsem se na základě těchto získaných poznatků pokusila v této diplomové práci navrhnout možnosti, jak nejen doplnit a zpestřit výuku zeměpisu na tomto stupni škol, ale také aktivizovat studenty tak, aby se blíže informovali o svém okolí. Považuji totiž za velmi smutné, když studenti vyjíždí na poznávací zájezdy do sousedních i vzdálenějších států, a zároveň mnohdy netuší jaké zajímavé a kreativní tvary jim příroda či člověk vytvořil takzvaně „za domem“.

Diplomová práce je nejen příspěvkem k poznání místního regionu, ale také je možné využít její obsah jako názorné ukázky při výuce obecných zeměpisných témat v rámci Fyzickogeografické sféry.

2 Cíle práce

Cílem diplomové práce je na základě vlastního terénního výzkumu zmapovat vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky. U jednotlivých geomorfologických tvarů bude vypracována jejich komplexní geomorfologická charakteristika a současně bude brán mimořádný zřetel na využití ve výuce zeměpisu. Těžiště práce bude vlastní návrh začlenění vybraných tvarů reliéfu zájmového území do výuky zeměpisu. Vlastní práce bude obsahovat návrhy na práci v terénu, pracovní listy a jiné praktické didaktické aplikace získaných poznatků.

3 Metodika práce

Při zpracování diplomové práce byla použita literatura jak odborná, tak i regionální. Neméně byly využity informace z nepublikovaných materiálů vztahujících se k zájmovému území. Další důležitou metodou bylo studium analogových a digitálních map, s jehož oporou byl proveden terénní výzkum. Při průzkumu terénu byly zpracovány některé bližší charakteristiky jednotlivých geomorfologických tvarů a u vybraných tvarů byla pořízena fotodokumentace. Díky analýze odborného obsahu učebnic a dotazníkovému šetření bylo zpracování diplomové práce směřováno k užitečnému cíli. Poslední metodou, která mi dopomohla získat důležitější informace, byla metoda rozhovoru.

Zhodnocení použité literatury a dalších informačních zdrojů

Veškerá použitá literatura je uvedena v seznamu použité literatury na konci diplomové práce. Jedná se o regionální i odbornou literaturu a o nepublikované zdroje.

Metoda studia regionálních literárních pramenů byla v rámci diplomové práce využívána při tvorbě kapitoly týkající se bližší charakteristiky zájmového území, a dále také částečně při tvorbě kapitoly zabývající se jednotlivými vybranými geomorfologickými pochody a jejich tvary. V kapitole „Vymezení zájmového území“ jsem čerpala z Bubíka, et al. (2004), Weissmannové (2004), Demka a Mackovčina (2006), Siudové (2009), jejichž díla se zabývala geologickými a geomorfologickými charakteristikami. V rámci hydrologických charakteristik z Hydrologických poměrů I. a Hydrologických poměrů II. od kolektivu autorů ČHMÚ z roku 1965, a z Vysvětlivek k souboru geologických a účelových map od Adamové z roku 1992. Další bližší charakteristiky byly vypracovány z Klimatických oblastí Československa od Quitta z roku 1971, a z Biogeografického členění ČR od Culka z roku 1995.

Při zpracování kapitoly „Charakteristika vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území“ byla použita odborná literatura zabývající se geomorfologickými tématy. Obecně je možné konstatovat, že regionální literatura týkající se geomorfologických pochodů a jejich tvarů v zájmovém území není příliš bohatá. Částečně se jí zabývá bakalářská práce od studentky Siudové z roku 2009 pod názvem Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Stonávky. Dále se o širším okolí zájmového území zajímal i Czudek ve své práci Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru z roku 1997,

kteřá byla pro mou práci velmi podstatnou. Geomorfologickými jevy se zabývala také práce od Stalmacha a Stalmachové z roku 1999, která se úzce zaměřila na dolní tok Stonávky, s názvem Meandry řeky Stonávky. Informace týkající se blízkého okolí zájmového území lze nalézt i v práci Geomorfologické výzkumy v roce 2006 od Smolové, která obsahuje příspěvky od Pánka, Hradeckého, Smolkové ve výzkumu Predispozice, struktura a geochronologie svahových deformací kulminační části Západních Beskyd, příspěvek od Šilhána a Pánka s názvem Mury v kulminační části Moravskoslezských Beskyd: Předběžné výsledky geomorfologických a sedimentačních analýz, a příspěvek od Žižkové, Pánka a Hradeckého rozebírající téma Geomorfologická transformace brachysynklinály Hodslavického Javorníku (Moravskoslezské Beskydy). Území sousedící s povodím Stonávky studoval také Buzek v práci Eroze proudící vodou v centrální části Moravskoslezských Beskyd z roku 1981. Odborné statě, které byly vypracovány v této kapitole, mají sloužit jako metodický list pro vyučující předmětu zeměpis. Nejobsáhleji jsem čerpala z práce Základy obecné geomorfologie od Karáska z roku 2001, z práce Základy geomorfologie, Vybrané tvary reliéfu od Smolové a Vítka z roku 2007. Důležitým zdrojem informací mi byla práce Demka z roku 1987 s názvem Obecná geomorfologie a práce Zapletalová z roku 1969 Úvod do antropogenní geomorfologie. K poznatkům současných pochodů v krajině mi bylo oporou dílo Záruby a Mencla (1987) Sesuvy a zabezpečování svahů. Při tvorbě diplomové práce byly použity i informace z nepublikovaných zdrojů, které mi byly poskytnuty obecním úřadem Albrechtice u Českého Těšína, kde se jednalo o Evakuační plán aktualizovaný k roku 1993, dále obecním úřadem Těrlicko, který mi poskytl podrobnější informace ohledně vodního díla Těrlicko a jeho historie, obecním úřadem Třanovice, jehož poznatky mi podaly podrobný přehled o stavbě podzemních zásobníků plynu. Poslední nepublikované informace byly získány díky České geologické službě - Geofond, kde se jednalo o seznam uskutečněných vrtů, mapy dobývacího prostoru zemního plynu, a Česká geologická společnost mi poskytla mapy s podrobnými informacemi o registrovaných sesuvech. Povodí Odry, a.s. mi poskytl informace v podobě informačních letáků pro turisty nebo ze základních údajů na jejich webových stránkách www.pod.cz. Pro získání ostatních podstatných poznatků pro zpracování vybraných tvarů jsem se bohužel netěšila vstřícnému jednání. Z ostatních zdrojů považuji za důležité zmínit webové stránky akciové společnosti OKD.

Při zpracování kapitol týkající se didaktických částí diplomové práce mi byly zdrojem informací zejména webové stránky Rámcového vzdělávacího programu

www.vuppraha.cz a <http://zpd.nuov.cz>, kterým se zabývám v kapitole „RVP-Geomorfologie a geografie místního regionu“. Kapitulu s názvem „Návrhy k začlenění do výuky“ jsem zpracovávala na základě analýzy odborného obsahu (obor geomorfologie a její dílčí části vybrané tvary reliéfu) středoškolských učebnic s doložkou MŠMT. Jejich seznam a výsledky analýzy jsou obsaženy v následující tabulce.

Tabulka 3-1: Seznam středoškolských učebnic s doložkou MŠMT obsahující téma.

Nakladatelství	Druh učebnice	Rok vydání	Obsahující téma
Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha	Příroda a lidé Země	2001, 2007	ano
	Regionální zeměpis světadílů	2005	ne
	Zeměpis České republiky	2003	ano
	Zeměpis cestovního ruchu	1999, 2005	ano
	Hospodářský zeměpis - Regionální aspekty světového hospodářství	2002, 2008	ne
	Hospodářský zeměpis - Globální aspekty světového hospodářství	2003	ne
	Zeměpis pro střední odborné školy a učiliště	2004	ano
Státní pedagogické nakladatelství, a.s., Praha	Geografie pro SŠ I. - Fyzickogeografická část	1997	ano
	Geografie pro SŠ II. - Socioekonomická část	1998	ne
	Geografie pro SŠ III. - Regionální geografie světa	1998	ne
	Geografie pro SŠ IV. - Česká republika	1999, 2004	ne
Nakladatelství Fortuna, Praha	Hospodářský zeměpis 1.	2003	ne
	Hospodářský zeměpis 2.	2004	ne

Zdroj: Vlastní analýza.

V učebnicích, které jsou označeny „ano“, lze nalézt definice či jiné charakteristiky některých vybraných tvarů reliéfu. Výjimečně je daný tvar přiblížen formou obrázku či schématu.

Velmi pozitivně se jeví učebnice Geografie pro SŠ I. - Fyzickogeografická část, ve které se autoři věnují modelaci reliéfu vodou poměrně obsáhle. Na stranách týkající se geomorfologických témat se zabývají tvary říční sítě, která je vysvětlena a jsou zde uvedeny příklady i s obrázky. Dalším dobře zpracovaným tvarem je údolí nebo svahové pochody, avšak meandry, zákruty, strže nebo prameny jsou vysvětleny jen stručně,

bez obrázků. Z antropogenních tvarů se podstatněji zabývá pouze umělými vodními díly a ostatní důležité člověkem vytvořené tvary nejsou vůbec zmíněny. Příklady lokalit, kde je možné tyto tvary najít se v podstatě nevyskytují.

Učebnice Zeměpisu cestovního ruchu se v kapitole „Přírodní předpoklady cestovního ruchu“ zabývá geomorfologickým vývojem České republiky. V rámci této kapitoly je zmíněno o některých vybraných tvarech, které jsou obsahem diplomové práce. Většinou je geomorfologický tvar charakterizován popisem vzniku a často jsou uvedeny i některé bližší vlastnosti. Dále v textu je možné nalézt i příklady lokalit výskytu nebo čísla vztahující se ke konkrétní charakteristice. Mezi tvary, u nichž se tato učebnice zastavuje, je vodní tok, přítoky, rybníky, údolí, údolní svahy, vodní díla a další. Tato kapitola obsahuje málo motivačních prvků.

Zeměpis České republiky se v kapitole „Rozmanitost reliéfu“ zabývá některými vybranými tvary reliéfu, které vznikly fluviální činností. Mezi tyto tvary patří říční síť, údolí, vodní tok a kamenné moře. U těchto tvarů je popsán vznik a někdy i další charakteristiky. Vodní tok je obohacen o fotografii a konkrétní příklad v rámci České republiky, u něhož je také zpracována spádová křivka. V kapitole „Přírodní zdroje“ se v rámci dílčí části autoři zmiňují o výstavbě vodních děl, úpravách toků nebo ložiscích zemního plynu a pomocí mapky jsou znázorněny dílčí lokality těchto geomorfologických tvarů. V kapitole „Hydrologické poměry“ jsou poměrně podrobně zpracovány tvary vodního toku. Kapitola obsahuje i bližší charakteristiky říčních sítí, které jsou obohaceny o fotografie a bližší charakteristiky. Dále tato kapitola zahrnuje říční jezera, kde je popsán vznik. U tvarů jako jsou rybníky, přehradní nádrže nebo prameny je uvedena lokalizace a funkce tohoto tvaru. U rybníků je pro zpestření vložena tabulka s dílčími údaji konkrétních tvarů, která je vytvořena na základě velikostního kritéria. Ze současných tvarů jsou dále v textu učebnice zmíněny a charakterizovány svahové pochody, které jsou doloženy konkrétními příklady. Ve zbývajících oddílech této učebnice jsou pod názvem kapitoly „Místní regiony“ již jen velmi zřídka zmiňovány lokality výskytu některých vybraných geomorfologických tvarů (například přehrady, sesuvy, toky, údolí a jiné).

Středoškolská učebnice Příroda a lidé Země se vybranými geomorfologickými tvary zabývá v kapitole „Zásoby vody na Zemi“, kde je popisován vznik, některé bližší charakteristiky a lokalizace vodních toků, přehradních nádrží, pramenů. V dalších kapitolách se učebnice zaměřuje na obecnou geomorfologii a až v kapitole „Tvary zemského povrchu“ jsou definovány údolní svahy, sesuvy, lomy a těžební jámy.

V kapitole týkající se jednotlivých geografických oblastí jsou uvedeny příklady typů říční sítě, jejich režimy, vodní toky a jejich znaky. Jsou zde zkonstruována schémata ročního odtoku konkrétních toků.

Zeměpis pro střední odborné školy a učiliště se v kapitole „Voda na Zemi“ blíže zaměřuje na povrchovou vodu, zejména na vodní toky, kde je popsán vznik a vybrané charakteristiky. Kapitola „Přírodní krajiny stále existují“ se zabývá obecnou geomorfologií a následně stručně a jednoduše popisuje vybrané tvary reliéfu (kamenná moře, sesuvy a jiné). Dobrou aktivizační částí učebnice jsou otázky a úkoly v rámci kapitoly „Zeměpis místní“, ve které položené otázky hledají odpovědi ve vlastním regionu.

V ostatních učebnicích, které jsou označeny „ne“, se definice ani bližší charakteristiky neuvádí. Je možné v nich najít pouze zmínku ohledně lokalizace, nebo regionálnímu významu a specifice daného názvu. Mnohdy je geomorfologický tvar uveden jako součást názvu.

Obecně lze říci, že ve výběru středoškolských učebnic s doložkou MŠMT, se charakteristikám vybraných tvarů reliéfu nevěnuje mnoho pozornosti. V jistých výjimkách jsou vybrané fluviální tvary blíže specifikovány, avšak rozsah je zpravidla velmi úzký. Zaměřuje se zejména na vodní tok, údolí, říční síť, pramen. Celkově lze konstatovat, že kapitoly o modelaci reliéfu vodou nejsou příliš bohaté. Ze současných tvarů reliéfu je možné najít zmínky o svahových pochodech, ale obsah není dostatečný. Antropogenních tvarů je celá řada, ale středoškolské učebnice těmto tvarům nevěnují v podstatě žádnou pozornost, neboť se v obsahu učebnic vyskytují jen minimálně. Kapitoly, v nichž se vyskytuje alespoň stručná charakteristika vybraných geomorfologických tvarů, jsou často ochuzeny o názorné ukázky ve formě fotografií, schémat, tabulek či grafů. Z hlediska regionálních příkladů v rámci Moravskoslezského kraje, kde je situováno zájmové území, se studenti z jednotlivých učebnic dozvídají pramálo.

Mezi ostatní informační zdroje bych také zařadila i digitální a analogové zdroje, které byly prostudovány za účelem orientace v terénu. Prostudování mapových listů pojímající zájmové území mi pomohlo k cíleným objevům vybraných geomorfologických tvarů. Povodí Stonávky je rozděleno do sedmi mapových listů. Jedná se o mapový list 25 - 221 Frýdek - Místek, 25 - 222 Třinec, 25 - 224 Morávka, 15 - 441 Orlová, 15 - 442 Karviná, 15 - 443 Havířov, 15 - 444 Český Těšín. Pro zpracování dílčích úkolů v návrzích pracovních listů byl použit navíc mapový list

25-22-13. Jako zdroj podrobnějších informací mi posloužily také digitální mapy zpracované Českou geologickou službou, které se týkaly sesuvných území. Dále jsem využila digitálních map Portálu veřejné správy České republiky a mapového serveru www.mapy.cz

Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření probíhalo v listopadu a prosinci 2010 na gymnáziích Frýdeckomístecka a Karvinska. Tento výzkum byl absolvován z důvodu zjištění úrovně získaných informací v rámci vyučovacího předmětu zeměpis. Zvolené třídy absolvovaly v minulém roce celek Fyzickogeografická sféra nebo celek Česká republika – Místní region. V dotazníku jsou kladeny otázky jak otevřené, tak uzavřené. Z důvodu svého studijního oboru zaměřeného na střední školy byly pro vyplnění dotazníků zvoleny gymnázia lokalizovaná v nejbližším okolí povodí Stonávky. Reprezentativnost vzorku je zajištěna výběrem škol a souborem dotazovaných. Výzkumu se bohužel neúčastnili všichni žáci tříd, neboť jejich absence byla omluvena z různých osobních důvodů. Údaje o zkoumaných souborech, o početnosti zúčastněných studentů, o jejich průměrném věku a zastoupení pohlaví udává tabulka č.3-2.

Tabulka 3-2: Počet studentů vyplňujících dotazník a jejich průměrný věk.

<i>Název školy</i>	<i>Průměrný věk</i>	<i>Počet dívek</i>	<i>Počet chlapců</i>
Gymnázium Český Těšín			
Oktáva (8.ročník osmiletého gymnázia)	18,55	9	6
Kvinta (4.ročník osmiletého gymnázia)	15,3	13	10
Gymnázium Petra Bezruče ve Frýdku-Místku			
2.B (2.ročník šestiletého gymnázia)	14,4	13	14
3.A (3.ročník šestiletého gymnázia)	15,3	16	11
Gymnázium Třinec			
2.A (2.ročník šestiletého gymnázia)	14,7	24	3
4.B (4.ročník šestiletého gymnázia)	15,9	17	9
Celkem	15,69	92	53

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření.

Otázky, které byly studentům položeny, byly jak otevřené, tak i uzavřené. Náhodná volba otázek vycházela z pestrého výběru geomorfologických tvarů, jež jsou k nalezení na zájmovém území. Mezi otázkami zjišťující podrobnější znalosti v oblasti oboru geomorfologie byly zvoleny také otázky zjišťující znalosti regionu.

V následujícím textu je popsána analýza dotazníkového šetření. Vypovídá o úspěšnosti či neúspěšnosti ve správných odpovědích v jednotlivých otázkách.

První otázka je otevřená a zaměřuje se na obecné znalosti regionálního geomorfologického členění. Z 100% dotazovaných studentů správně odpovědělo 80% a zbývajících 20% bohužel nemělo ani ponětí o tom, na kterém pohoří provozují turistiku nebo kde lyžují.

Druhá otázka v pořadí je uzavřená. Táže se na vysvětlení odbornějšího přídavného jména. Třetí otázka zjišťuje znalost místního regionu. Na obě tyto otázky odpovědělo správně 71% zúčastněných a 29% odpovědělo špatně.

Čtvrtá otázka zjišťuje znalost antropogenního těžebního tvaru a jeho lokalizaci v nejbližším okolí. Na tuto otázku odpovědělo správně pouze 9%. 42,5% odpovědělo špatně a 47,5% alespoň tušilo, o co se jedná.

Pátá otázka se zaměřuje na tvary modelované činností vody, kde odpovědělo správně 63% a 37% špatně.

Další otázka v pořadí je pro studenty gymnázií již velmi odborná, neboť na ni správně odpovědělo pouze 1,5%. 27,5 % studentů mělo alespoň představu, o co by se mohlo jednat a 71% vůbec nemá žádné znalosti o tomto pojmu.

Sedmá otázka zjišťuje znalosti fluviálního působení v reliéfu. Tato otázka, ač je považována za základní, neměla valného počtu, neboť na ni správně odpovědělo pouze 20%. Špatnou či žádnou odpověď uvedlo 47% studentů a 33% mělo tušení, oč jde.

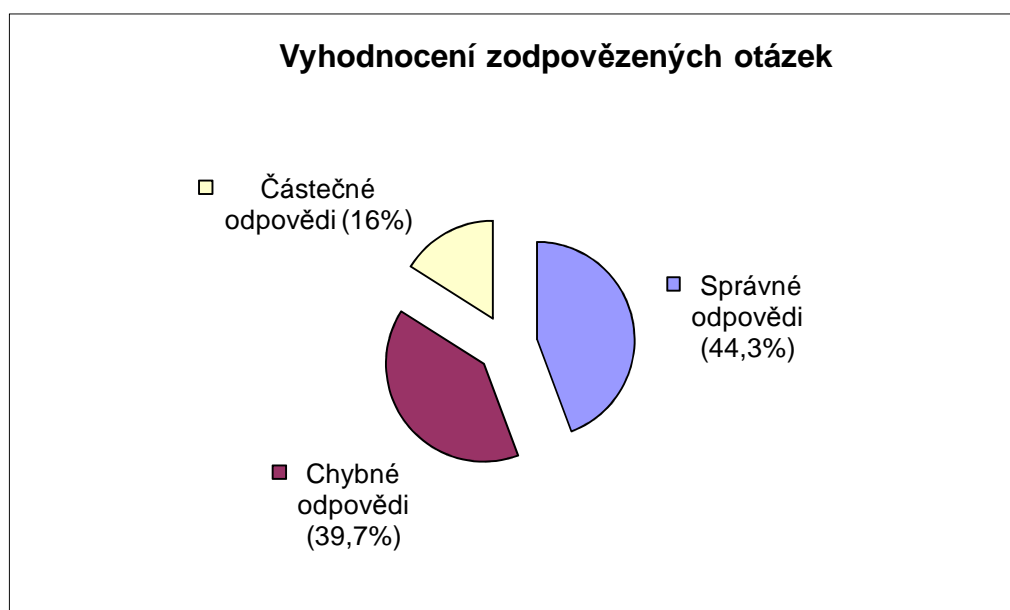
Osmá otázka se táže na fluviální tvar řeky, který je opět řazen do základních znalostí, ale správnou odpověď vědělo pouze 2% studentů. Ze zbývajících odpovědí, mělo představu alespoň 52%, ale 46% odpovědělo chybně či vůbec.

Předposlední otázka byla zodpovězena správně z 31% a chybně z 69%.

Poslední otázka, měla formu uzavřenou. Zjišťované znalosti ohledně současných pochodů v krajině zodpovědělo správně překvapivě 85% studentů a jen 15% špatně.

Z celé analýzy dotazníků vyplývá, že studenti mají nedostatky zejména ve tvarech reliéfu modelovaných činností vody. Některé tvary antropogenního původu je také nutné doplnit či zajistit větší důraz na jejich zapamatování. Nečekaně byli žáci gymnázií dobře informováni o procesech probíhajících v současnosti, a také se celkem uspokojivě orientovali v místním regionu.

Graf 3-1: Vyhodnocení zodpovězených otázek.



Zdroj: Vlastní vyhodnocení.

Obecně lze říci, že jsou studenti o tvarech reliéfu a jejich charakteristikách málo informovaní. Pravděpodobně je výuka prováděna příliš „sálově“. Jako doporučení bych uvedla pro zvýšení efektivity učení pracovní listy, terénní cvičení, exkurzi, výlety nebo různá laboratorní cvičení, na jejichž základě by žáci byli nuceni využívat svůj školní či mimoškolní čas k neformálnímu získávání informací i jinými smysly než jsou typické pro klasickou výuku zeměpisu.

Metoda rozhovoru

Tuto dílčí metodu jsem použila při průzkumu terénu, a také při zjišťování bližších informací u vybraných tvarů reliéfu s místními pamětníky (například vyprávění o historii stavby vodního díla Těrlicko nebo popisu rozhodnutí a výstavby centrální části podzemního zásobníku plynu v obci Třanovice). Dále byla metoda rozhovoru provedena telefonicky při pokusu o získání mapového záznamu v případě evakuace po protržení hráze vodního díla Těrlicko. Rozhovor proběhl také se zaměstnancem Správy povodí Odry za účelem možnosti získání bližších informací o plánované rekonstrukci hráze Těrlické přehrady, avšak tento rozhovor nenabyl kladného dojmu a informace získány nebyly. Stručnou odpověď mi na tuto otázku podala místní kronikářka obce, jejíž informace nebyly oficiálně podloženy. Metoda rozhovoru proběhla na podzim roku 2010 a na jaře roku 2011.

Terénní výzkum

Metoda terénního výzkumu byla vzhledem k rozsáhlé ploše povodí rozdělena na dílčí etapy. Průzkum tedy probíhal od konce léta 2010, tedy začátek září 2010 a dále pak v říjnu až listopadu roku 2010. Po vylepšení klimatických podmínek bylo mapování doplněno na jaře 2011, zejména v březnu. Průzkum terénu byl realizován po předešlém prostudování nejprve digitálních a později analogových map zahrnující plochu povodí Stonávky. Vybrané tvary reliéfu byly při terénním výzkumu inventarizovány a byla u nich provedena fotodokumentace. Vzhledem k pestrosti krajiny studovaného území byla provedena generalizace pořizovaných fotografií. Fotodokumentace je ve zvolených případech vložena do obsahu práce, v ostatních případech je doložena jako příloha 32. V obsahu fotodokumentace jsou nejen fotografie pořizeny mnou provedeným mapováním zájmového území, ale také historické fotografie vytvořené mnohdy neznámým autorem. Při průzkumu terénu byly zjištěny podstatné morfometrické poznatky u vybraných geomorfologických tvarů, jejichž výsledky byly dále zpracovány, anebo byly použity při tvorbě návrhů pracovních listů.

Metodika sestrojení mapy a příčných profilů

Jedním z doplňujících prvků diplomové práce je mapa „Vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky“, která zobrazuje zmapované vybrané tvary reliéfu zájmového území. Mapa byla zhotovena na základě černobílých kopií topografických map zahrnující studované území. Těmito podkladovými mapami byly topografické mapy v měřítku 1: 25 000. Jedná se o mapové listy 25 - 221 Frýdek - Místek, 25 - 222 Třinec, 25 - 224 Morávka, 15 - 441 Orlová, 15 - 442 Karviná, 15 - 443 Havířov, 15 - 444 Český Těšín.

Metoda příčných profilů byla využita pro zpracování vývoje údolí toku Stonávky. Příčný profil v pramenné oblasti byl zkonstruován již v bakalářské práci, a dále jsem ve své diplomové práci pokračovala položením přímky řezu na středním a dolním toku Stonávky. Jakmile byla vykreslena křivka v mapovém listu, byly odečteny nadmořské výšky jednotlivých vrstevnic protínající profil od počátečního bodu. Získané údaje byly zaznamenány a do programu Microsoft Excel, díky němuž byl vytvořen graf. U každého grafu byly vypracovány a zaneseny sklonové údaje reliéfu, které naznačovala probíhající křivka. Na základě geologické mapy 15 - 44 Karviná byl do příčného profilu zanesen geologický podklad. Zkonstruované profily posloužily dále

k morfostrukturní a morfometrické analýze údolí. V rámci diplomové práce byly sestrojeny dva příčné profily.

Metodika tvorby návrhů pracovních listů, jejich řešení a návrh tras výuky v terénu

Velmi podstatnou součástí diplomové práce jsou návrhy pracovních listů a k nim vypracovaná řešení. Pracovních listů a jejich řešení bylo vytvořeno deset párů, z nichž sedm je aplikovatelných ve vyučovacích hodinách s výkladem, a tři z nich jsou zpracovány jako doprovodný materiál k terénnímu vyučování. Pracovní listy obsahují vždy několik úkolů či otázek, které jsou jak praktické, tak i vědomostní. Úkoly se opírají o vybrané části metodického listu, čímž je obsah kapitoly „Charakteristika vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území“. Vlastní tvorba návrhů byla započata při stanovení kritérií, kterými byly motivace studenta, užitečnost, využitelnost, vypracování, cíle a účel. Při skládání pracovních listů, které jsou tvořeny zejména dvojstránkou, byly úkoly navrhovány na základě inspirujících myšlenek z didakticky zaměřených knih jako je Nápadník od Čechové z roku 2006, Integrované terénní vyučování od Hofmanna z roku 2003, Náměty pro geografické a environmentální vzdělávání: výuka v krajině od Řezníčkové z roku 2008 nebo Náměty pro praktická cvičení z fyzického zeměpisu od Farského z roku 1997. Při tvorbě návrhů pracovních listů byly využity i výřezy z mapových listů, pro zjednodušení popisu zadaného úkolu, nebo fotodokumentace pořízena v rámci zpracování bakalářské i diplomové práce. Každý návrh pracovního listu má k sobě do páru vypracováno řešení pracovního listu, které má sloužit vyučujícímu k rychlému a správnému vyřešení jednotlivých úkolů. Zpracování řešení vybraných úloh se neobešlo bez vlastní zkoušky možnosti řešení jednotlivých úkolů nebo zpracování zadaných profilů či řezů.

Návrh tras probíhal na základě prostudování mnou vytvořené mapy „Vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky“. Trasy byly navrhovány tak, aby studenti mohli navštívit co největší množství vybraných tvarů reliéfu typického pro danou část povodí. Postupně byly navrženy tři trasy, rozložené podél toku Stonávky. K těmto trasám byly vytvořeny pracovní listy použitelné pro výuku v terénu. V rámci těchto pracovních listů jsou zadány úkoly týkající se ukázky geomorfologického tvaru, u něhož je plánováno stanoviště.

4 Vymezení a základní charakteristika zájmového území

Povodí Stonávky se nachází ve Slezsku, kde zaujímá část Moravskoslezského kraje a rozkládá se na území bývalých okresů Frýdek-Místek a Karviná. Území zčásti spadá do Chráněné krajinné oblasti Beskydy a sousedí západně s povodím Morávky a východně s povodím Ropičky (jinak Řeky) či povodí Olše. Z geomorfologického hlediska území povodí spadá do jedné provincie, která nese název Západní Karpaty. Dále je území řazeno podle Demka a Mackovčina do soustavy Vněkarpatské sníženiny – celek Ostravská pánev; do soustavy Vnější západní Karpaty – celek Podbeskydská pahorkatina a celek Moravskoslezské Beskydy. (DEMEK, MACKOVČIN, eds. 2006)

Zájmové území je vytyčeno rozvodnicí, která vychází z místa soutoku Stonávky s Olší nedaleko města Karviná v nadmořské výšce 220m. Rozvodnice pokračuje směrem na jih přes obce Stonava, Horní Suchá, Albrechtice, Životice, Bludovice a okolím Žermanické přehrady přes obec Soběšovice, dále přes vrcholek Krosov (341 m n. m.) a obec Dolní Domaslavice. Linie je následně vedena přes vrcholek Vidíkov (356 m n. m.) a U Lipek (379 m n. m.), jihovýchodně k obci Horní Tošanovice a Komorní Lhotka. Na katastrálním území Komorní Lhotky rozvodnice prochází reliéfem okrsku Ropické rozsochy (celek Moravskoslezské Beskydy) přes vrcholy Prašivá (843 m n. m.), Čupel (872 m n. m.), Lipí (902 m n. m.), Ropička (918 m n. m.), Ropičnick (743 m n. m.) a po severovýchodním svahu vrcholku Godula s nadmořskou výškou 738 m n. m. Hranice s východně sousedícím povodím Ropičky, nebo-li Řeky, prochází Podbeskydskou pahorkatinou (okrsek Ropická plošina a dále pak okrsek Hornožukovská pahorkatina) v obcích Smilovice, Střítež u Českého Těšína, skrz vrcholek Pod Babou (392 m n. m.) až k obci Vělopolí. Severně orientovaná rozvodnice dále pokračuje částí města Český Těšín-Horní Žukov a Koňakov. Dále linie spojuje nedaleko od sebe vzdálené vrcholky Šachta (428 m n. m.), Hory (423 m n. m.) a Potůčky (347 m n. m.) spadající do okrsku Hornožukovská pahorkatina. Od obce Chotěbuz se hranice s povodím Olše stáčí na severozápad, kde prochází okrskem Havířovské plošiny a Ostravské nivy, až se spojí s místem soutoku Stonávky a Olše.

Řeka Stonávka pramení v nadmořské výšce 750 m n. m. pod vrcholem Čupel v okrsku Ropická rozsocha. Vody jsou sbírány především ze severních, západních a východních svahů, (nejméně z jižních) nejen z Moravskoslezských Beskyd, ale také z Podbeskydské pahorkatiny. V horní části toku je Stonávka napájena z pramenů dvou

důležitých přítoků, kterými jsou potok Ráztoka a Odnoha. Ve střední části ji doplňují vody neopomenutelné přítoky, mezi levostrannými je možné zmínit Černý potok a Zadky, z pravostranných například Mušalec. V dolním toku je nejvýznamnější Chotěbuzka, přitékající zprava.

Stonávka je řazena do řek III. řádu, její vody následně odvádí pohraniční řeka Olše, do které se vlévá nedaleko města Karviná. Mezi obcemi Olza a Zabełkow se v sousedním státu Polsku Olše vlévá do Odry, která ústí v Baltském moři. Řeka Stonávka tedy spadá do úmoří Baltského moře. Plocha povodí činí 131 km² a délka jejího toku dosahuje 32,9 km. (KOL. AUTORŮ ČHMÚ, 1965)

V oblasti středního toku je vybudována přehradní nádrž Těrlicko, která plní zadržovací a rekreační funkci. Za zmínku také stojí evropsky chráněná lokalita pojmenovaná „Halama“. Jedná se o močál, který se nachází po pravé straně nádrže za vstupní, záchytnou hrází vodního díla Těrlicko.

Zejména povodí horního toku Stonávky je registrováno jako Chráněná oblast přirozené akumulace vod. Vody pramenů z těchto oblastí godulských souvrství Moravskoslezských Beskyd jsou nasyceny kalcio-sulfátovou a kalcium-hydrogenkarbonátovou skupinou, a spolu s jinými skupinami složek splňují požadavky pro status pitné vody. Vzhledem k tomu, že tyto prameny jsou kolísavé, neboť jejich vydatnost závisí pouze na srážkách, není možné odebrat tyto „zdravé„ vody ve větším množství. (ADAMOVIČ, et al., 1992) Jejich ochrana je na místě, avšak již z nedaleké čistíčky odpadních vod na území katastru Komorní Lhotky jsou tyto užitečné zdroje podle údajů vyplývajících z Územního plánu Komorní Lhotky pravidelně syceny znečišťujícími látkami překračující limitní hodnoty.



Obrázek 4-1: Mapa povodí toku Stonávky.

Zdroj: <http://www.mapy.cz/#mm=ZRTtTcP@x=143310848@y=134825984@z=9, 22. 11. 2010>

Zájmového území spadá do provincie Západní Karpaty, která patří k pásemným pohořím Alpsko-karpatské soustavy, která vznikla při třetihorním působení alpského vrásnění. Vnější pásmo Karpat tvoří flyšové horniny druhohorního a třetihorního stáří. Flyš je možné charakterizovat jako soubor usazených hornin, při jejichž stavbě dochází ke střídání jílovců, prachovců, slínovců a zřídka kdy vápenců a slepenců. (BUBÍK, et al, 2004)

Ve třetihorách při godulském vývoji se vytvořila slezská jednotka, která je zastoupena především v horské oblasti povodí a ve střední oblasti kolem Těrlické přehrady. Území horního toku je tvořeno přechodným svrchním a středním oddílem godulských vrstev, středním oddílem godulských vrstev, spodní oddíl godulských vrstev. Méně typické pro povodí Stonávky jsou hradištské vrstvy, lhotecké vrstvy, těšínské vápence, svrchní a spodní těšínské vrstvy. V okolí Těrlické přehrady je možno najít hradištský pískovec, veřovické vrstvy aj.

Podslezská jednotka jako jedna z třetihorních vněkarpatských příkrovů je lokalizována v okolí obce Hnojník, kde je zastoupena frýdeckými vrstvami; v okolí obce Albrechtice u Českého Těšín a Chotěbuze menilitovým souvrstvím a podmenilitovým souvrstvím.

V miocénu vznikaly ve vněkarpatské předhlubni vápenité písky a jíly, které jsou doloženy na území obce Stonava.

V celém povodí je možné hojně nalézt kvartérní fluvialní sprašové písky, fluvialní sedimenty, sprašové hlíny, deluviální sedimenty, případně hlinitá až jílovitá eluvia, na vápencích a pískovcích s příměsí skeletu. V době pleistocénního zalednění zasahoval ledovec i na toto území. Vyskytuje se několik malých lokalit v okolí Albrechtic a Dolních Třanovic, kde je pokryvem till sálského i elterského zalednění. Jiné doložky, jako jsou například glacifluviální písky či štěrky sálského zalednění.

Na dolním toku Stonávky se vyskytují nejmladší kvartérní člověkem vytvořené sedimenty, například navážky či haldy. (WEISSMANNOVA, 2004)

Z hlediska geomorfologické charakteristiky patří povodí Stonávky do provincie Západní Karpaty a dále je toto zájmové území rozčleněno dvěma soustavami, kterými jsou Vněkarpatské sníženiny (zahrnují dolní a střední část povodí) a Vnější západní Karpaty (zahrnují horní část povodí). Členění na dílčí části popisuje Demek a Mackovčín následovně:

Provincie: Západní Karpaty

soustava: Vněkarpatské sníženiny

 podsoustava: Severní vněkarpatské sníženiny

 celek: Ostravská pánev

 podcelek: Ostravské roviny

 okrsek: Ostravské nivy

 podcelek: Ostravské plošiny

 okrsek: Orlovská plošina

 okrsek: Havířovská plošina

soustava: Vnější západní Karpaty

 podsoustava: Západobeskydské podhůří

 celek: Podbeskydská pahorkatina

 podcelek: Třinecká brázda

 okrsek: Ropická plošina

 podcelek: Těšínská pahorkatina

 okrsek: Bruzovická pahorkatina

 okrsek: Hornotěrlická pahorkatina

 okrsek: Hornožukovská pahorkatina

 podsoustava: Západní Beskydy

 celek: Moravskoslezské Beskydy

 podcelek: Lysohorská hornatina

 okrsek: Ropická rozsocha

(DEMEK, J., MACKOVČÍN, P. eds. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny, AOPK ČR, Brno, 582 str.)



Obrázek č 4-2: Vymezení geomorfologických jednotek v zájmovém území

Zdroj: DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny, AOPK ČR, Brno, 582 str.

V rámci pojetí této diplomové práce byly pro bližší přiblížení vybrány tyto geomorfologické části – úroveň geomorfologické celky:

Ostravská pánev je rovinou a plochou pahorkatinou o rozloze 483,8 km². Celek se nachází v severozápadní části Severních vněkarpatských sníženin a má střední výšku 244 m a střední sklon svahů necelé 2°. Sníženina vznikla poklesem Českého masivu při podsouvání pod Karpaty. Celek je tvořen různě mocnými souvrstvími mořských třetihorních sedimentů a čtvrtohorních glaciálních, fluvialních a eolických sedimentů. Usazeniny z období karbonu obsahují ve svém podloží černouhelné sloje, které se v pánvi těží. Reliéf je značně poznamenán hornickou a průmyslovou činností a povrch je velmi pozměněn zástavbou města Ostravy. Nejvyšším vrcholem tohoto celku je kóta Kouty s nadmořskou výškou 332,9 metrů

Podbeskydská pahorkatina je celkem spadající do podsoustavy Západobeskydské podhůří. Členitá pahorkatina se rozkládá na ploše 1508 km², střední nadmořská výška je 353 m a střední sklon svahů mírně přesahuje 4°. Geologie tvořena křídovými a paleogenními flyšovými horninami vnější skupiny příkrovů-slezskou a podslezskou jednotkou spolu s vyvěřelinami těšínitů, krami kulmských a bradly jurských hornin, a neogenními a kvartérními sedimenty. Pásmo pahorkatin, vrchovin a brázd má směr severovýchod-jihozápad. V převažujícím erozně denudačním povrchu lze nalézt zbytky zarovnaných povrchů. Mezi nejvýznamnější tvary lze zařadit průlomová údolí a tvary vytvořené zásahem pevninského ledovce v pleistocénu,

ve sníženinách pak velké náplavové kužely. Nejvyšší kóta s nadmořskou výškou 964,2 metrů je lokalizována v okrsku Ondřejník a nese název Skalka. (DEMEK, MACKOVČIN, 2006)

Moravskoslezské Beskydy jsou charakteristické pestrým a členitým reliéfem. Vyznačují se mohutnými tvary vrchovinných a hornatinných hřbetů, údolími, kotlinami, brázdami či plochým pahorkatinným reliéfem. Pestrý a výjimečný obraz tohoto celku je výsledkem dlouhodobého vývoje území, kde se na dotváření podílel soubor reliéfových procesů závislých na mladých tektonických pohybech a rozdílné odolnosti geologického podloží; změna klimatu či vodní eroze. Ploché hřbety a rozsochy jsou rozbrázděny četnými údolími či stržemi. (BUBÍK, et al., 2004)

Vzhledem k tomu, že absolutní výšková členitost reliéfu v celém zájmovém území neklesá pod 200 m n. m., je možné jej zařadit mezi vysočiny. Nejnižše položeným místem je pak soutok Stonávky s Olší v nadmořské výšce 220 m n. m. a nejvyšším místem je vrchol Ropičanka (918 m n. m.). Relativní výšková členitost je charakterizována šesti typy reliéfu – roviny, ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny, členité pahorkatiny, členité vrchoviny a ploché hornatiny. (SIUDOVÁ, 2009)

Ve střední a dolní části povodí jednoznačně převažují sklony svahů do 5°. (SIUDOVÁ, 2009) V horní části povodí, na území Ropické rozsochy, jsou nejčastěji zastoupeny hodnoty sklonů svahů od 20° do 35°.

Zájmové území patří v rámci celé České republiky do mírného podnebného pásu. Regionální charakteristika klimatu povodí Stonávky spadá do dvou klimatických oblastí, jimiž je mírně teplá a chladná oblast. (QUITT, 1971) Rozhraní těchto výše zmíněných oblastí se nachází v podhůří Moravskoslezských Beskyd v oblasti obcí Smilovice a Komorní Lhotka. Mírně teplá oblast se rozkládá na území povodí Stonávky z 80 % a dále se dělí na tři významné podoblasti (MT2, MT9, MT10), ve kterých se počet letních dnů pohybuje v rozmezí 20 až 50 dnů, průměrná teplota v lednu se pohybuje do -2 do -4°C a průměrná teplota v červenci od 16 do 18°C. Z dalších vybraných charakteristik jako je srážkový úhrn ve vegetačním období či v zimním období, Quitt uvádí 400 až 500 mm; a počet dnů se sněhovou pokrývkou od 60 do 100 dnů. Chladná oblast zaujímá 20% povodí a dělí se na dvě podoblasti (CH6 a CH7), ve kterých se počet letních dnů pohybuje od 10 do 30 dnů, průměrná teplota v lednu od -5 °C do -2°C a průměrná teplota v červenci od 14 do 16°C, srážkový

úhrn ve vegetačním a zimním období se pohybuje od 500 do 700 mm, počet dnů se sněhovou pokrývkou pak od 100 do 140 dnů. (QUITT, 1975)

Pedogeografické charakteristiky povodí jsou ovlivňovány zejména proměnlivými teplotami a srážkami v závislosti na výškových poměrech, a také geologický podloží tvořené flyšem. Převládajícím půdním typem v horní části povodí Stonávky jsou kambizemě a ve vyšších polohách kryptopodzoly. V střední části povodí se střídají fluvizemě a fluvizemě glejové, luvizemě pseudoglejové a pseudogleje luvizemní, kambizemě typické a kambizemě pseudoglejové. Na území dolního toku Stonávky převládají luvizemě pseudoglejové a pseudogleje luvizemní, v nivě glejové půdy. (www.pod.cz)

Povodí Stonávky je tvořeno z hlediska biogeografie čtyřmi regiony – Beskydský, Podbeskydský, Ostravský a Pooderský. (CULEK, 1995)

Beskydský region zaujímá ve studovaném území Moravskoslezské Beskydy a v celé České republice se rozkládá na ploše 865 km². Z vegetačních stupňů jsou zastoupeny bukové až smrkové, a velmi typické jsou také horské bučiny, podmáčené smrčiny, menší rašeliniště. Flóra je v podstatě chudá, ale lze zde nalézt karpatské subendemity jako je například kyčelnice žlaznatá, krtičník žlaznatý, zapalice žluřochovitá, pryšec manloňolistý a jiné. Také se zde vyskytují zástupci cirkumpolární, ku příkladu lze uvést plavuň pučivou, kokořík přeslenitý, sedmikvítek evropský a z horských druhů zimolez černý a růži alpskou. V rámci zástupců fauny jsou velmi významná stanoviště jedlových bučin, kde je možné zahlédnout třeba puštíka bělavého nebo tetřeva hlušce. Tato stanoviště jsou však ohrožena emisemi z nedalekých Třineckých železáren. Z ostatní zvěře se zde vyskytují mlok skvrnitý, čolek karpatský, vřetenatka hrubá či okáč. (CULEK, 1995)

Podbeskydský region se na území České republiky rozkládá na ploše necelých 1000 km² a v povodí Stonávky leží na území Podbeskydské pahorkatiny. V tomto regionu převažuje bukový stupeň a může se vyskytovat i dubovo-bukový stupeň, ale v současnosti převažuje orná půda, louky, v lesích smrčiny a zbytky bučin, v blízkosti Moravskoslezských Beskyd můžeme najít fragmenty luhů. Flóra je zde velmi bohatá, což dokládá nemalý výčet druhů vyskytujících se na těchto lokalitách. Jako příklady lze zmínit vranec jedlový, áron karpatský, židoviník německý, sítina cibulkatá a řada dalších. Pro faunu podbeskydského regionu je typická mozaikovitost v těchto předkarpatských pahorkatinách. Můžeme zde spatřit sarančata, suchomilky, vláhovku karpatskou, ze savců pak ježka východního, myšici temnopásou. Ptáci mají

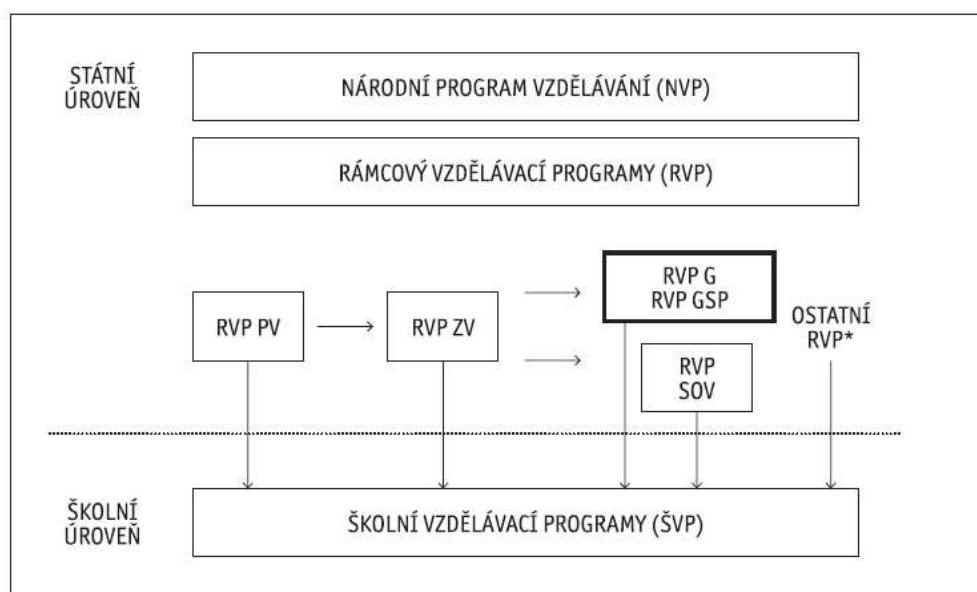
své zástupce v břehuli říční či v lejsku malém. Poslední již výše zmíněné regiony - Ostravský a Pooderský se rozprostírají na území dolní části povodí Stonávky. (CULEK, 1995)

Ostravský region zaujímá geomorfologický celek-Ostravská pánev, a jsou pro něj charakteristické bučiny, dubové bučiny, luhy a olšiny. Volná krajina je tvořena ornou půdou a také vodními plochami. Tento region je ale vážně narušen těžbou uhlí, a také proto je flóra poněkud uniformní. Mezi zástupce patří šalvěj lepkavá, hvozdík svazčitý nebo devětsil bílý. Zvířecí zástupci jsou například havran polní. (CULEK, 1995)

Pooderský region zabírá centrální část Ostravské pánve, která je v současnosti tvořena zejména vlhkými loukami, rybníčními soustavami s menším podílem lužních lesů. Z významných druhů rostoucích či žijících na těchto lokalitách lze zmínit dymnivku dutou nebo sasanku pryskyřníkovitou; hohola severního, vodouše rudonohého, břehouše černoocasého; závornatku nebo sklovatku rudou. (CULEK, 1995)

5 RVP – Geomorfologie a geografie místního regionu

Nové principy kurikulární politiky jsou definovány v Národním programu rozvoje ČR (tzv. Bílá kniha). Podle zákona č. 561/2004 Sb. tzv. „školního zákona“ se zavádí školní kurikulární dokumenty na dvou úrovních. První úroveň je státní. Ta je představována Národním vzdělávacím programem (obecně užívaná zkratka NVP), ve které jsou formulovány požadavky pro vzdělávání jako celku, a rámcovým vzdělávacím programem (obecně užívaná zkratka RVP), ve které jsou popsány požadavky pro jednotlivé etapy vzdělávání. Druhou úrovní je úroveň školní, která je prezentována školním vzdělávacím programem, jež si vypracovávají školy jednotlivě podle zásad stanovených rámcovým vzdělávacím programem. Avšak při tvorbě školního vzdělávacího programu se školám nechává takřkajíc volná ruka, neboť jeho tvorba je určována originalitou a pojetím kruhu učitelů z konkrétní školy k tomuto úkolu vybraných. (<http://www.vuppraha.cz/>) Hierarchii srozumitelně vyjadřuje schéma z oficiálních stránek metodického portálu RVP.



Legenda: RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání; RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání; RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia; RVP GSP – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou; RVP SOV – Rámcový vzdělávací program (programy) pro střední odborné vzdělávání.
* Ostatní RVP – rámcové vzdělávací programy, které kromě výše uvedených vymezuje školský zákon.

¹ Pro tvorbu ŠVP mohou školy využít tzv. Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů (dále jen Manuál), který je vytvářen k jednotlivým RVP. Manuál seznamuje s postupem tvorby ŠVP a uvádí možné způsoby zpracování jednotlivých částí ŠVP s konkrétními příklady.

Obrázek 5-1: Schéma systému kurikulárních dokumentů.

Zdroj: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf, 26. 11. 2010

Rámcový vzdělávací program konkrétněji vyplývá z nové strategie vzdělávání, při níž především apeluje na získání klíčových kompetencí a následně uplatnění těchto vědomostí a dovedností v praktickém životě. Dále se RVP zaměřuje na celoživotní vzdělávání a stanovuje úroveň vzdělání pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání. V neposlední řadě také otevírá bránu zodpovědnosti školám a pedagogickému sboru za výsledky vzdělání. RVP pro různé typy škol je obecně otevřený a přístupný dokument, který bude v budoucnu aktualizován jako reakce na vývoj ve společnosti, či na proměny zájmů a potřeb žáků. (<http://www.vuppraha.cz/>)

Vzhledem k tomu, že má aprobace je se zaměřením pro střední školy, byla upřednostněna výuka geomorfologie a geografie místního regionu zejména ve výuce na gymnáziích.

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia je utvářen na těchto pilířích. Prvním z principů je stanovení základní vzdělávací úrovně pro všechny absolventy gymnázií, dále specifikuje úroveň klíčových kompetencí, kterých by měl žák na konci studia dané etapy zvládnout. Ke klíčovým kompetencím, které si má žák po studiu na čtyřletém, anebo osmiletém gymnáziu osvojit, patří: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanská, kompetence k podnikavosti. Dalším podstatným principem je vymezení učiva a očekávaných výstupů, a také zařazování průřezových témat. Principy RVP kladou důraz na komplexní přístup při realizaci učiva a to v podobě mnoha možností, kterými mohou být různé postupy, metody či formy učiva. V rámci principů RVP je také možné zařadit učivo pro studenty se speciálním přístupem, ba naopak pro nadané studenty. (<http://www.vuppraha.cz/>)

Jedním z podstatných principů RVP pro gymnázia je stanovení vzdělávacího obsahu pro čtyřletá i osmiletá gymnázia, který je rozdělen do osmi vzdělávacích oblastí.

Geomorfologie a geografie místního regionu jsou umístěny do oblasti Člověk a příroda. Obor geomorfologie je začleněna do složky Přírodní prostředí. Mezi očekávané výstupy patří, že žák porovná na příkladech mechanismy působení endogenních (včetně tektoniky) a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí. V rámci učiva je geomorfologie pod celkem Fyzickogeografická sféra, kde žáci budou informováni o vzájemných vazbách a souvislostech složek fyzickogeografické sféry, o základních zákonitostech stavu a vývoje složek fyzickogeografické sféry a o důsledcích pro přírodní prostředí. Část z oboru geomorfologie může být zařazena pod celkem Fyzickogeografická sféra

na planetární a regionální úrovni, kde žáci získají informace o objektech, jevech a procesech, anebo o zonálních a azonálních jevech. Obor geografie místního regionu je možné zařadit pod celek Regiony, kde očekávanými výstupy žákova učení je rozlišovat na konkrétních územních příkladech mikroregionální, regionální, státní, makroregionální a globální geografickou dimenzi; vymezit místní region na mapě podle zvolených kritérií, zhodnotit přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům; zhodnotit polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky. Do učiva je podle RVP zanesen místní region, vzhledem k možnostem rozvoje mikroregionu, strategického a územního plánování a dále ještě z hlediska učiva o České republice jsou popsány regiony či euroregiony. (<http://www.vuppraha.cz/>)

Do stejné úrovně vzdělávací etapy patří kromě rámcového vzdělávacího programu gymnázia také **rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání** (RVP SOV). RVP pro střední odborné školy jsou státem vydané dokumenty, které vymezují požadavky na vzdělávání v jednotlivých stupních a oborech vzdělání (tzn. výsledky, kterých má žák dosáhnout závěru vzdělávání, obsah vzdělávání, podmínky a realizace vzdělávání a pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů). RVP SOV usilují o lepší uplatnění absolventů na trhu práce, a také o zvýšení kvality a účinnosti středního odborného vzdělávání. Pro každý obor vzdělání, který je zařazen do nové soustavy vzdělávání, je vytvořen jeden rámcový vzdělávací program. Vzdělávání vymezené v RVP SOV vychází ze čtyř cílů: učit se učit, učit se poznávat, učit se být, učit se žít s ostatními a dále navazuje na cíle a požadavky stanovené RVP základního vzdělávání. Požadavky na odborné vzdělávání a způsobilost vyplývají z požadavků na trhu práce a zároveň umožňuje škole reagovat na potřeby v regionu. RVP SOV stanovuje výstupy vzdělávání, klade důraz na význam všeobecného vzdělávání a současně na důležitou funkci odborného vzdělávání pro získání kompetencí k výkonu práce. Nově zavádí RVP SOV zařazení informačních technologií a ekonomie do výuky. Obsah všeobecného vzdělávání je ustaven do nadpředmětových obsahových okruhů: jazykové vzdělávání, společenskovední vzdělávání, ekonomické vzdělávání a jiné, dále jsou ustanoveny také odborné obsahové okruhy, které jsou často specifické pro odlišné zaměření oborů. RVP SOV formuluje také průřezová témata, která plní především motivační a výchovnou funkci. Klíčové kompetence RVP SOV jsou shodné s klíčovými kompetencemi RVP G s tím, že jsou doplněny o kompetence odborné (např. dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví

při práci, jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje či usilovat o nejvyšší kvalitu práce, výrobků nebo služeb, ...).(<http://zpd.nuov.cz/>)

Rámcový vzdělávací program středního odborného vzdělávání zařazuje geografii ve vzdělávací oblasti Přírodovědné vzdělávání, avšak jen z hlediska obecného, jako je pohled ekonomický, hospodářský, environmentální, regionální (makroregiony) či globální. V mnoha oborech středních odborných škol se geomorfologie nevyučuje vůbec, což je pochopitelné z důvodu jejich zaměření. Výjimkou je obor geodézie a geotechnika. V odborném *oboru geotechnika* je geomorfologie vedena pod obsahovým okruhem Geologie a geodézie, kde je v rámci učiva strukturní geologie zmiňována problematika tektoniky. Očekávanými výstupy žáka je vysvětlení příčin tektonických poruch přírodního charakteru v mikroprostoru i makroprostoru. Dále v rámci učiva obecné geologie je stručně informováno o tvaru reliéfu. (<http://zpd.nuov.cz/>) V odborném *oboru geodézie* je geomorfologie zařazena pod obsahový okruh Katastr nemovitostí a tvorba map, kde v učivu Nauka o terénu bude žák umět provádět rozbor terénu; rozpoznávat v terénu i v mapách čáry terénních koster a tvary dílčích ploch; bude umět charakterizovat jednotlivé tvary reliéfu a typy terénu. Geografii místního regionu je možné nalézt také v obsahovém okruhu Katastr nemovitostí a tvorba map, v němž je začleněna do učiva Přírodní prostředí - fyzickogeografická sféra. Vzdělávací výstupy popisují, že žák umí porovnat na příkladech mechanismy působení endogenních a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu; a také umí rozlišit složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpoznat vztahy a souvislosti mezi nimi. (<http://zpd.nuov.cz/>)

6 Charakteristika vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území

Povodí Stonávky je možné charakterizovat jako území s hojným počtem tvarů reliéfu, a proto byly v rámci této kapitoly zvoleny pro bližší seznámení a definování jen některé, tedy vybrané tvary reliéfu. Tyto zvolené tvary a jejich komplexní geomorfologické poslouží jako studijní materiál pro vyučující, kteří se ve svém výukovém programu rozhodnou použít tuto práci, včetně jejich pracovních listů a jiných příloh, k výuce o rozmanitostech a zajímavostech tvarů krajiny nejbližšího okolí škol a rodných obcí žáků z tohoto regionu pocházejících. Území povodí Stonávky je v největší míře tvarováno činností vody (zmiňováno je osm tvarů tímto činitelem vytvářených) a samozřejmě také v nemalých možnostech člověkem (charakterizováno je třináct tvarů). Další v pořadí se nabízí tvary vzniklé vlivem ledu a sněhu, a za zmínku také stojí tvary vytvořené současnými pochody v krajině.

6.1 Fluviální pochody a tvary

Z pohledu na topografickou mapu (či mapu vybraných tvarů reliéfu) lze vyčíst, jak dostatečně se fluviální pochody podílely na tvarování reliéfu zájmového území, čímž se také vytvořilo velké množství fluviálních tvarů. Jedním z nejdominantnějších tvarů vytvořených činností vody jsou údolí, která byla tvarována místními bystřinami a to zejména v horní části povodí Stonávky. Tyto bystřiny se za přívalových dešťů a jarního tání sněhu zvyšují množství protékajících vod, odváděných ze severních, západních a východních svahů Moravskoslezských Beskyd, a zpětnou erozí se zařezávají do místního geologického, kde tvarují údolí tvaru „V“ mnohdy o značné hloubce. Díky soustředěnému toku a vlivu bahnotokových proudů vznikají strže, které jsou lokalizovány nejen na svazích o velké sklonitosti v oblasti povodí horního toku Stonávky, a také v pramenných oblastech mnohých jejích přítoků.

Pramenem je nazýváno místo vývěru podzemní vody na zemský povrch. Vlastností pramene je jeho vydatnost, které určuje množství vyvěrající vody za 1 sekundu a je udávána v m^3/s nebo v l/s^{-1} . Prameny jsou v rámci mého zájmového území lokalizovány nejen v Ropické rozsoše, ale také Hornožukovské, Hornotěřlické pahorkatině a na Havířovské a Orlovské plošině. Stonávka pramení v nadmořské výšce

750 m pod vrcholem Čupel, která spadá do okrsku Ropická rozsocha. V mapě je tento tvar reliéfu zakreslován modrou tečkou s ocáskem.

Strž je definována jako hluboká erozní rýha nebo zářez o hloubce 1m a větší v zeminách nebo nezpevněných horninách. V mapách bývá tento tvar reliéfu značen hnědou barvou a podobá se otevřené nesouměrné špičce bez základny, která bývá vytvarovaná podle směru spádu. Obecné charakteristiky popisují a datují proces vzniku strže v holocénu, kde byl vytvořen přirozenými procesy. V současnosti se pod původ vzniku a vývoje strží mohou podepsat i vlivy antropogenních procesů. (BUZEK, 1977) Podnětem vzniku tvarů reliéfu holocenního stáří jsou zejména příhodné podmínky, mezi které patří členitost reliéfu, nedostatečně odolné horniny a hospodářská činnost člověka. (CZUDEK, 1997)

Na území povodí Stonávky jsou splněna potřebná kritéria. Členitost reliéfu v horní části povodí Stonávky-oblast Moravskoslezských Beskyd je typická plochými hřbety, rozsochami, kotlinami či brázdami. V rámci povodí středního toku Stonávky je členitý reliéf zastoupen Hornotěřlickou a Hornožukovskou pahorkatinou. Nedostatečně odolné horniny jsou v oblasti povodí horního toku Stonávky tvořena středním a spodním oddílem godulských vrstev a v oblasti povodí středního toku sprašovými hlínami, hlinitými až jílovitými eluvii a hradišťskými vrstvami. Oblast dolního toku je pak tvořena těšínskými vrstvami.

Vzhledem k ročnímu klimatickému cyklu lze vyčlenit dvě období vzniku a vývoje strží. V pahorkatinách a nižších vrchovinných oblastech vznikají strže v období letních přívalových dešťů a vydatných srážek, ve vyšších polohách vrchovin a hornatin pak v období tání sněhů. (BUZEK, 1977) Rozmístění strží je v České republice značně nerovnoměrné. Hustota strží je na mnoha lokalitách Moravy a Slezska různá, uvádí se 0,5 – 1 km na 1 km², avšak Hrádek, Kolečka a Švehlík (1994) uvádí maximální hodnoty hustoty strží dokonce 3,3 – 4 km na 1 km², které lze nalézt ve flyši Západních Karpat. V mém zájmovém území je hustota strží o maximálních hodnotách 2,4 km na 1 km² lokalizována do oblasti povodí horního toku Stonávky. Tato oblast o maximální hustotě strží se rozprostírá zejména v pramenných oblastech pravostranného přítoku Roztoky, kde je vznik podmiňován především členitostí reliéfu. Druhá nejvyšší hustota strží (0,9 km na 1 km²) vytváří polygon zajímavější pramenné oblasti plochých hornatin-nevyšší vrcholy Ropické rozsochy, a současně malou část členité pahorkatiny-úpatí severního svahu Goduly. Hustota strží ve střední či dolní části

povodí Stonávky se pohybuje v nižších číslech, protože zde již není tak výrazně členitý reliéf.

Z geomorfologického hlediska lze strže na Moravě a ve Slezsku dělit na údolní a svahové. V mnoha případech také může dojít k tomu, že jedna strž má obojí charakter, v horní části toku svahový a dále pokračuje údolním typem. Strže svahové se zařezávají do dna svahových úpadů nebo do hladkých svahů tam, kde vznikly prohloubením bývalých lesních nebo polních úvozů a cest. Tento typ strže bývá celkově kratší, většinou do 600 m z pravidla mají větší spád než strže údolní. Údolní strže rozřezávají dna malých údolí příčného profilu více či méně rozevřeného písmene „V“. Příčný profil obou typů strží připomíná tvar písmene „V“, a jsou nazývány též tzv. ovragy – rokle, nebo písmene „U“ nebo má tvar neckovitý. Příčný profil údolních strží může zůstat v podélném profilu po celé její délce stejný, anebo se může měnit. Právě údolní typ strží je charakteristický častou změnou podélného profilu z rokle v horním úseku na strž neckovitého profilu v úseku dolním. (CZUDEK, 1997) V mém zájmovém území je možné nalézt oba tyto typy strží. Svahový typ strže se například nachází nejen na svazích Ropické rozsochy (na západních svazích Goduly na severním svahu Ropičky, na severním svahu vrcholu Lipí, západním svahu Kyčery a další), ale také v oblasti povodí středního toku Stonávky na svazích Ropické rozsochy a Hornožukovské pahorkatiny.

Samotné příčné profily strží nemusí vždy a jednoznačně vypovídat o jejich stáří. Strže „V“ profilu většinou bývají starší než strže neckovitého tvaru, ale také mohou nastat případy, kdy jsou oba typy strží stejného stáří. Velký význam ve vývoji a jeho rychlosti sehrává právě odolnost hornin, dynamika občasné tekoucí vody, a také antropogenní činnost člověka. V málo odolných sedimentech se příčný profil strží prudce mění z rokle ve strž neckovitého příčného profilu. V mnoha případech může nastat i takový jev, kdy je strž v určitém úseku své délky přerušena nebo nepokračuje do hlavního údolí. (CZUDEK, 1997)

Strže často začínají náhlým a hlubokým výmolem s prudkými (někdy však pozvolnými) a čerstvě vyvíjejícími svahy. U údolních strží bývají příkré začátky zarostlé křovinami a lesní vegetací, u údolních a svahových strží bývají zejména z důvodu zemědělsky obdělávaných míst začátky pozvolné. Vzorovým příkladem svahové strže lze nalézt v oblasti povodí středního toku Stonávky, konkrétně na pravém břehu pravostranného přítoku s názvem Zadky, východně od Těrlické přehrad. (CZUDEK, 1997)

V rámci velikostních charakteristik je možné zabývat se délkou, šířkou a hloubkou, které jsou ve členitém reliéfu velmi rozmanité. Délka strží se pohybuje od několika desítek metrů do místy až okolo 2 km. Jejich hloubka na Moravě a ve Slezsku je průměru 3-6 m velká, maximálních hodnot nabývá do 12 m, výjimečně i hodnot 15-20 m. Šířka dna strží bývá v rozmezí od 1 m do 20 až 30 m. Hloubka strží s profilem ve tvaru „U“ je vždy větší než šířka jejich dna, u strží s neckovitým profilem je hloubka zpravidla menší než šířka dna. (CZUDEK, 1997)

Pro svahy strží je typická příkrost a prudkost. Sklonitost svahu v místech, která nebyla zmírněna orbou, je 20-40°. Nezřídka mívají sklony svahů strží 60-70°, a to zejména typ strží s profilem „V“. Svahy strží bývají zatravněny, porostlé křovinatou či stromovou vegetací a typickým znakem velmi příkrých svahů jsou tzv. „opilé stromy“. U většiny strží jsou mnohdy vidět čerstvé či starší sesuvy, obnažené kořeny stromů a jeví se známky zpětné eroze pramenů. Travnatá vegetace ve stržích zemědělských ploch se jeví jako úspěšnější ochrana před hloubkovou erozí než stromovitá vegetace v lesích. (CZUDEK, 1997)

Dalším charakteristickým znakem jsou dna strží, které je po většinu roku suchá a protékaná bývají pouze během intenzivnějších dešťů či při jarním tání sněhů. V mnoha případech vede dnem strže polní nebo lesní cesta. (CZUDEK, 1997)

Strže na Moravě a ve Slezsku se vytvářely v závislosti na klimatických poměrech a osídlování oblastí spojené s kácením lesů. Jejich současné rysy jsou podmiňovány změnou odtokových poměrů způsobené hospodářskou činností člověka v době posledních 400 let. Četné výzkumy a prameny archívů dokazují, že se většina strží vyvíjí i v přítomnosti. U starších strží dochází k prohlubování a prodlužování, anebo vznikají strže úplně nové. Strže neckovitého tvaru, kde dna, svahy a území nad pramenným úsekem porostlá trávou, se v současnosti nevyvíjejí. V případě, že tyto podmínky nejsou splněny, nebo jen částečně, dále pokračuje jejich vývoj. I přesto, že je růst a vývoj některých strží nesporný, na zemědělsky obdělávaných polích docházelo k úbytku počtu strží a to vlivem rozorávání mělkých strží nebo jejich částí.

Obecně lze říci, že od začátků strží a dále směrem po proudu se strže celkově prohlubují. Následně na svém nejdolejším úseku bývají opět mělké, anebo mívají již charakter údolí s víceméně stálým vodním tokem a jasným mladším zářezem s nízkými svahy a rovným dnem. (CZUDEK, 1997)

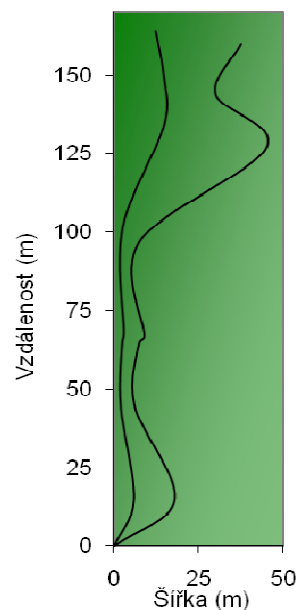
Významnost tohoto tvaru reliéfu není valná, neboť kromě krajinářsko-estetické a odborné (ukázka proměnlivého erozního tvaru), má vznik a vývoj tohoto tvaru negativní účinky. Především z hlediska zemědělských a lesnických zájmů, protože způsobuje splach orné půdy. (SMOLOVÁ, VÍTEK, 2007)



Obrázek 6.1-1: Strž v pramenné oblasti bystřiny Zadky.

Zdroj: Moravcová, V., 17. 9. 2010

Profil strže v pramenné oblasti bystřiny Zadky (půdorys)



Obrázek 6.1-2: Půdorys strže v pramenné oblasti bystřiny Zadky.

Zdroj: Vlastní terénní výzkum.

Údolím je nazývána taková protáhlá sníženina na povrchu pevnin, které vznikají říční činností a sklánějí se ve směru vodního toku. Tvar údolí je výslednicí ze vztahu mezi lineární erozí vodního toku a vývojem svahů. Na základě tohoto vztahu pak můžeme rozlišit několik typů údolí: soutěsky, údolí ve tvaru písmene „V“, neckovitý tvar údolí a úvalovitá údolí. V mém zájmovém území byly fluviaálními pochody vytvořeny dva typy, a to údolí ve tvaru písmene „V“ a neckovité údolí. *Údolí ve tvaru písmene „V“* vzniká při rovnováze mezi hloubkovou erozí vodního toku a vývojem svahů. Dno tohoto typu údolí je tvořeno vodním tokem a směrem nahoru se údolí rozšiřuje a svahy se navzájem vzdalují. Podélný profil vodních toků v údolích tvaru „V“ bývá zpravidla nevyrovnaný. Údolí neckovitá vznikají při převaze boční eroze nad hloubkovou erozí. Vodní tok zde meandruje po údolním dně a střídavě podkopává oba svahy, tímto vzniká údolí se širokým dnem, které bývá zaplněné údolní nivou

s prudkými svahy. Údolní dno neckovitých údolí je odděleno od svahů lomem spádu a svahy bývají většinou skalnaté. Charakteristikou údolí jsou příčné profily, které vypovídají o jeho souměrnosti či nesouměrnosti, a to jak z hlediska sklonitosti, tak i z hlediska výškových údajů. Souměrná údolí jsou definována v příčném profilu tak, že mají oba svahy stejnou výšku i stejný sklon. Nesouměrná údolí jsou taková, která mají jeden údolní svah příkřejší, anebo vyšší než druhý svah. Profily konstruované v horní části povodí Stonávky vypovídají většinou o nesouměrnosti svahových údolí, avšak souměrnost lze v této oblasti rámci morfometrických analýz doložit alespoň z hlediska sklonitosti u některých sestrojených profilů. Pokračováním této kapitoly jsou vybrané sestrojené profily v oblasti povodí horního toku Stonávky zahrnující údolní svahy, které znázorňují a popsují výškovou či sklonitostní symetrii či asymetrii údolí.

Příčný profil v pramenní oblasti bystřiny Odrohy je proložen reliéfem severozápadně od Lipí. Zachycuje soutok tří pramenných úseků tvořících bystřinu Odrohu. Geologické podloží je zastoupeno opět jen spodním oddílem godulských vrstev, což vykazuje symetričnost údolí. Potok Odroha je nejnižším bodem v profilu a má nadmořskou výšku 538 metrů. Hloubka u levého údolního svahu je 212 metrů a u pravého údolního svahu 187 metrů. Jelikož je rozdíl hloubek údolí pouze 25 metrů a průměrný sklon svahu 20° , lze říci, že je toto údolí symetrické.

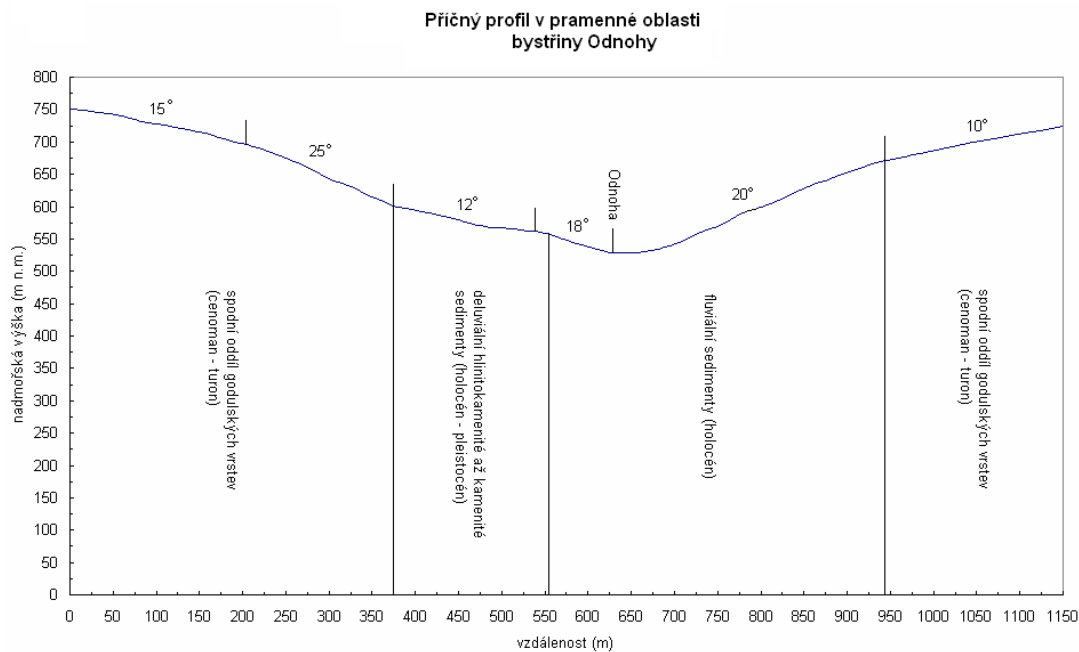
Příčný profil v pramenné oblasti Stonávky je lokalizován severovýchodně od kóty 872 m n. m. (Čupel) a severně od kóty 861 m n. m. Profil dokládá tvar údolí v pramenné oblasti toku Stonávky. Morfostrukturní analýza vypovídá o asymetrii údolí. Geologické podloží údolí je tvořeno středním oddílem godulských vrstev, ten se rozprostírá na levém údolním svahu. Na levém údolním svahu podloží volně přechází do středního oddílu godulských vrstev a pokračuje až na pravý údolní svah. Průměrný sklon svahů 22° dokládá jednodušnost obou svahů, avšak tuto symetrii popírá rozdíl hloubek údolí, které činí 160 metrů. Hloubka údolí při levém údolním svahu 294 metry, avšak hloubka údolí při pravém údolním svahu „pouze“ 134 metry.

Příčný profil údolím na středním toku Stonávky je situován jižně od Těrlické přehradě. Geologické podloží je tvořeno několika typy, s tím, že nejvýznamnější část zabírá těšínsko-hradištské souvrství a hlinitá až jílovitá eluvia. Z hlediska morfostruktury je toto údolí značně asymetrické. Vzhledem k tomu, že profil zachycuje modelování reliéfu Stonávkou a současně jejími přítoky, je údolí z hlediska sklonitostních poměrů velmi rozmanité. Průměrný sklon svahů je 13° . Nejnižším bodem je tok Stonávky v nadmořské výšce 273 metrů. O symetrii údolí vypovídá téměř shodná

hloubka údolních svahů, která se liší pouze o 5 metrů. Nejvyšším bodem na levém údolním svahu je kóta 345 metrů nad mořem, která je lokalizovaná v blízkosti přehrady Žermanice. Nejvyšším bodem na pravém údolním svahu je kóta 350 metrů nad mořem, která se nachází jižně od obce Koňakov.

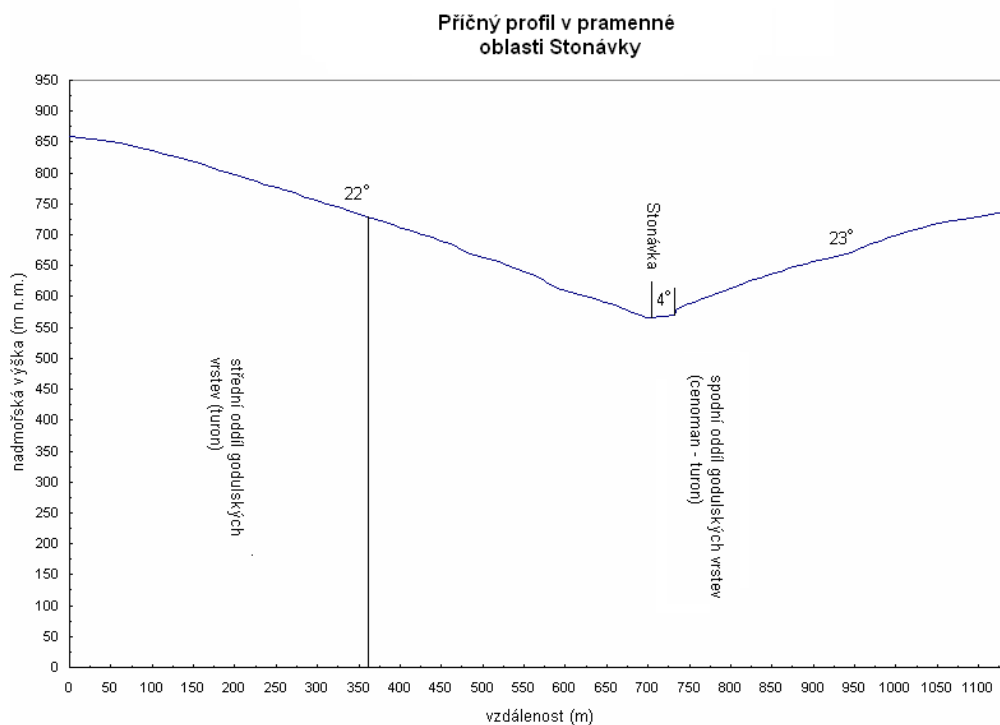
Příčný profil údolím na dolním toku Stonávky je položen severně od obce Albrechtice u Českého Těšína a jižně od obce Stonava. Geologický podklad území, jímž je proložen profil, je představován zejména sprašovými hlínami a fluviálními písčitymi nebo štěrkovými sedimenty. Nejvyšším bodem na levém údolním svahu je kóta 275 metrů nad mořem a na pravém údolním svahu je kóta 278 metrů nad mořem. Nejnižší položeným bodem je tok Stonávky s nadmořskou výškou 241,5 metrů. Průměrný sklon svahů je 25° a hloubka údolí u levého údolního svahu je 33,5 metrů a u pravého údolního svahu je 36,5 metrů. Z těchto zjištěných údajů vyplývá, že je možné údolí považovat za symetrické.

Význam údolí tkví v oblasti komunikací, kde dnem údolí jsou vedeny silnice či jiné trasy. Další význam je energetický, kde jsou vystavěny lokální hydroelektrárny (pod hrází při vodním díle Těrlicko), dále estetický a v neposlední řadě ekologický, kde údolí vytváří články územní stability ekologického systému biokoridory.



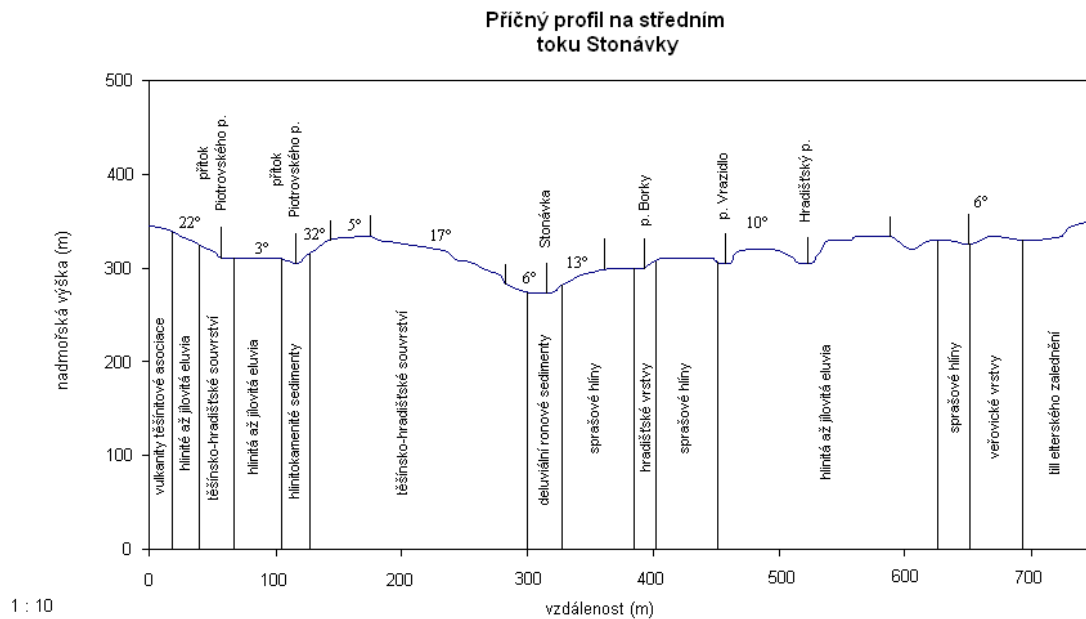
Obrázek 6.1-3: Příčný profil údolím v pramenné oblasti bystřiny Odnohy.

Zdroj: Vlastní analýza map.



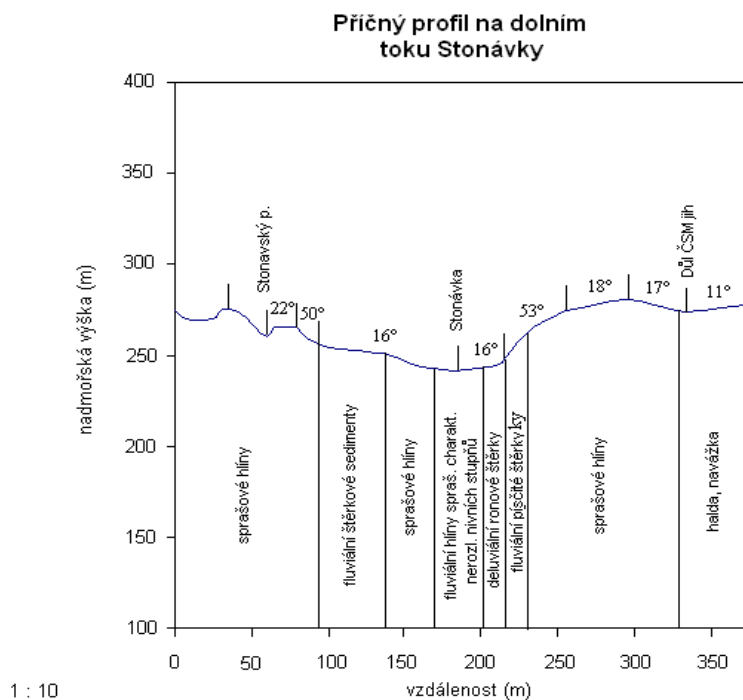
Obrázek 6.1-4: Příčný profil údolím v pramenné oblasti Stonávky.

Zdroj: Vlastní analýza map.



Obrázek 6.1-5: Příčný profil údolím na středním toku Stonávky.

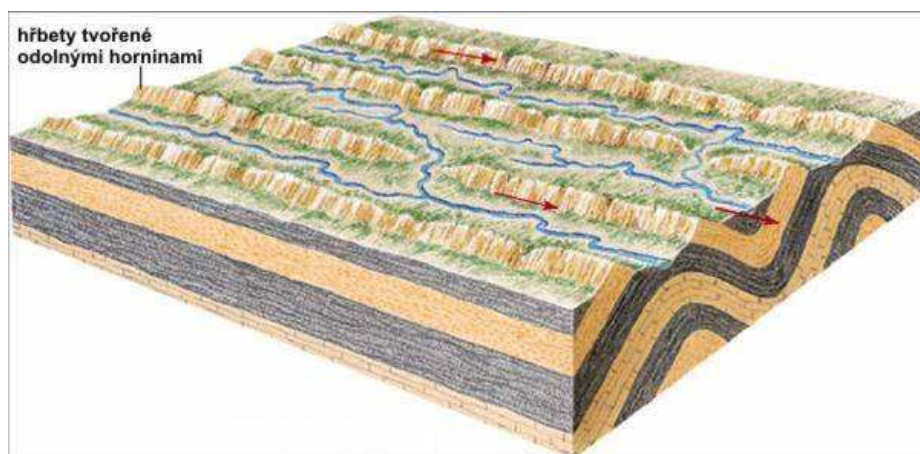
Zdroj: Vlastní analýza map.



Obrázek 6.1-6: Příčný profil údolím na dolním toku Stonávky.

Zdroj: Vlastní analýza map.

Soustava říčních údolí utváří říční síť. Typ údolní sítě odráží fyzickogeografické podmínky v krajině. Hustota říční sítě udává intenzitu erozního rozčlenění krajiny a jejich hloubka pak její výškovou členitost. Na základě půdorysu je možné rozlišit typy říční sítě: stromovitá, rovnoběžná, mřížkovitá, pravoúhlá, radiální, prstencová. V mém zájmovém údolí je uplatňován typ údolní sítě mřížkovité. Tento typ je popisován jako vývoj vodních toků a přítoků ve dvou na sebe kolmých směrech, avšak jeden z nich jednoznačně převládá. Ve významnějším směru tečou dlouhé úseky vodních toků, zatímco ve druhém pouze kratší přítoky nebo krátké úseky hlavních toků. (DEMEK, 1987) Dlouhé úseky jsou směrově orientovány na výchozy méně odolných hornin, krátké úseky poboček pak buď na směr sklonu vrstevního svahu (toky resekventní) nebo na směr sklonu destrukcí utřátého vrstevního čela (toky obsekventní), který většinou sleduje průběh subvertikálních dilatačních poruch. (KARÁSEK, 2001) Mřížovitá údolní síť je charakteristická pro jednoduchá vrásová pohoří jurského typu. (DEMEK, 1987)



Obrázek 6.1-7: Schéma mřížkovité údolní sítě.

Zdroj: http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/9_kapitola.htm, 12. 1. 2011

Mezi činitele, kteří se podílí na tvorbě fluvialních tvarů, patří i povrchové vody. Atmosférické srážky po dopadu na povrch krajiny se rozdělují. Ta část srážkové vody, která se po dopadu na zem nebo na porost nevypařila ani nevsákla, se pohybuje po povrchu krajiny jako povrchový odtok. Jako plošný odtok je označováno nesoustředěné stékání vody po povrchu terénu, které je jinak nazýváno ron, a za soustředěný odtok je pak považováno odtékání vody v korytech vodních toků. (DEMEK, 1987)



Obrázek 6.1-8: Ron v Horních Třanovicích.

Zdroj: Moravcová, V., 16. 1. 2011

Ron je přechodným typem mezi fluviální modelační činností a procesy svahové modelace. K tomuto pojmu se vžily také morfogenetické ekvivalenty jako erozní nebo ronové rýhy. Za ron je označován soubor modelačních procesů vázaných na údolní tvary bez stálých vodních toků.

Ron je napojen na systém povrchového odtoku fungující bezprostředně jen při dešti či tání sněhu. Ronové rýhy mohou připomínat říční údolí. (KARÁSEK, 2001) V mém zájmovém území se vyskytuje v obci Třanovice, jižně od třanovické křižovatky na prudkém svahu pravého břehu řeky Stonávky.

V zájmovém území se vyskytují vodní toky klasifikované jako bystřiny, potoky, kanály či náhody. V rámci přirozených vodních toků nejsou stanovena přesná určující kritéria pro rozlišení, protože mnohdy záleží na místních poměrech či tradicích. Bystřina je tok se značným a nepravidelným sklonem dna, obvykle dochází k náhlým změnám průtoků, které s sebou odnáší velké množství plavenin. Jako příklad bystřiny je možno uvést Odnohu. Stálý tok je hydraulicky spojen s podzemními vodami, které jej injektují. Naopak občasné tok má ve svém přirozeném režimu delší období, kdy jsou jeho koryta suchá a neprotékaná vodou, zpravidla také nebývá hydraulicky propojen s podzemními vodami. Mezi občasné toky je možné zařadit strže, které se v zájmovém území vyskytují v hojném počtu, především v pramenné oblasti Stonávky. Významnou charakteristikou koryta vodního toku je spád, který je popisován jako výškový rozdíl mezi dvěma body střednice koryta toku. Střednicí koryta je pak vyrovnaná osa půdorysného pásu koryta. (DEMEK, 1987) Spádová křivka řeky Stonávky je součástí příloh vázaných.(příloha 5).

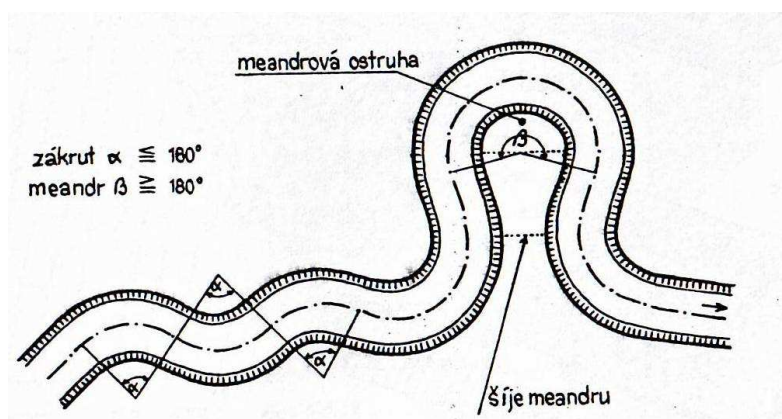
Proudění v korytech řek bývá turbulentní, to znamená, že se voda pohybuje v chaotickém, heterogenním pohybu s mnoha druhotnými turbulencemi, které se navrstvují na hlavní pohyb směrem ve sklonu řečiště. Existují dva druhy turbulencí: klidný tok a bystřinný tok. Klidný tok je charakterizován jako tok, u něhož se pohybují

částice vod v neustálém proudění po čarách zvaných proudnice. Typ turbulentního toku je následně výsledkem rychlosti a hloubky vodního toku. (definován Froudovým číslem) Při turbulentním toku rychlost toku řeky je proměnná na různých místech toku. Většinou je největší rychlost toku v profilu od hladiny ke dnu v místech nejbližších hladiny vody. Rozdělení rychlosti toku je pak v příčném profilu určováno tvarem dna koryta. V místech přímého toku bude linie největší rychlosti roku převládat ve středu profilu. V meandrujících částech toku je linie největší rychlosti toku utvářena nepravidelně, probíhá od jednoho břehu k druhému.

Rychlost vodního toku je závislá na spádu, množství vody, viskozitě vody, šířce, hloubce a tvaru koryta v příčném profilu a drsnosti koryta (definována Chézyho vzorcem).

Důležitou charakteristikou vodních toků je průtok, jenž je definován jako množství vody tekoucí průtočným profilem za určitý čas. Je tedy udáván v litrech za sekundu, anebo ve kvadratických metrech za sekundu. Hodnoty průtoků je možné rozdělit podle časového úseku, který má být zjištěn. Průměrný průtok vodního toku je nejčastěji určovanou hodnotou. Tento aritmetický průměr všech průtoků za uvažované období se stanoví jako podíl celkového protékaného množství vody a počtu sekund uvažovaného období. Dále se rozlišuje denní průměrný průtok, měsíční průměrný průtok, sezónní průměrný průtok, roční průměrný průtok. Za dlouhodobé průměrné průtoky jsou považovány roční, měsíční a sezónní. (DEMEK, 1987)

Prodloužením dráhy toku jsou formovány zákruty řečiště, které dosažením jistých morfologických parametrů jsou označovány pojmem *meandry*.



Obrázek 6.1-9: Schéma meandru a zákrutu.

Zdroj: DEMEK, J. (1987): *Obecná geomorfologie*. Academia, Praha, 476 str.

se nazývá boční eroze. Tato reakce vodního toku je doposud nevyřešeným

Protékající voda v meandrech uplatňuje kromě tíhové složky i složku odstředivou, nárazové břehy meandrů jsou tedy podemílány i z boku a tento druh výmolu

hydromechanickým problémem. Dominuje názor, že proudnice se vlnovitě rozkmitá tehdy, když vodní tok při přebytku energie není kapacitně vytížen splaveninami, tedy transportovaným materiálem pevného skupenství v úsecích s malým relativním spádem. V těchto místech s malými potencionálními možnostmi dominantního uplatnění tíhové složky se projeví více složka odstředivá, jež působí horizontálně buď v příhodné či nepříhodné interferenci s uchylující silou zemské rotace (srov. např. Hrudíčka, 1941). Zvyšující se působení boční eroze, tedy podemílání nárazového (výsepního) břehu řečiště, roste šířka meandru, což je provázeno akumulací splavenin na opačném břehu nánosovém (jesepním). K největšímu výmolu však nedochází ve vrcholu oblouku nárazového břehu, ale v jisté vzdálenosti od něj směrem po proudu. Za rozsah meandrování se považuje vzdálenost mezi vrcholy oblouků a zóna meandrování je vzdálenost mezi tečnami k meandrovým obloukům. (KARÁSEK, 2001) Řeka Stonávka meandruje v dolní části povodí mezi obcemi Albrechtice u Českého Těšína a Stonava. Část povodí, ve které se řeka Stonávka projevuje meandrováním, se nachází v orografickém celku Ostravská pánev, kde jádro pánve tvoří Orlovská tabule z hornin neogénu a pokrovu, zanechaného zde pevninským ledovcem. Okolí Orlovské tabule je obklopeno sníženinami, nivami řek Olše, Odry a dolní Ostravice, a také šikmou sníženinou mezi Vratimovem a Loukami nad Olší. V rámci toku Stonávky jsou meandry klasifikovány za zaklesnuté. Vodní tok je sevřen údolními svahy v hlubším údolí a zákruty řečiště půdorysně korespondují se zákruty údolí jako celku. Tento meandrový pás je ovlivněn celkovou šířkou údolí Stonávky a v tomto prostoru se vytváří podmínky pro rozvoj „hydrosérie“ mokřadních, nivních a vodních společenstev. Díky tomuto dobře rozvinuté hydrosérie a přirozenému tvaru koryta vysokou samočisticí funkcí. (STALMACHOVÁ, STALMACH, 1999) Velký význam přinášejí úseky meandrující řeky svou ukázkou přirozeného režimu vodního toku. (SMOLOVÁ, VÍTEK, 2007)

Břehová nátrž je popisována jako svislá stěna v zeminách nebo málo zpevněných horninách, která bývá vytvořena většinou v nárazových březích meandrů a zákrutů vodních toků. Je to typický fluviální erozní tvar vzniklý boční erozí, podmíněný podemíláním břehů nebo svahů z málo odolných materiálů, které jsou však schopné udržet svislé stěny. Morfometrické rozměry břehových nátrží se pohybují ve své výšce od 1m a ve své délce několik metrů. V povodí horního toku je možné je nalézt v neregulovaných částech toků, tedy v pramenných oblastech, nebo pak v údolních nivách středního či dolního toku Stonávky. Ve své významnosti břehové

nátrže ohrožují stabilitu říčních břehů a velmi urychlují odnos, a také napomáhají výzkumu odkrýváním podloží. (SMOLOVÁ, VÍTEK, 2007)

6.2 Antropogenní pochody a tvary

Již dlouhou dobu člověk působí svým konáním a jednáním na své okolí v povodí toku Stonávky, které tímto přinejmenším částečně mění, ba dokonce úplně proměňuje v krajinu jinou, odlišnou od té původní přirozené. Činnost člověka ovlivňuje životní prostředí tak, že nejen přetváří tvary krajiny v jiné, ale svými zákroky negativně působí také na jednotlivé složky zemské sféry, čímž globálně vytváří řetězec změn vzájemně propojených složek. Kroky k šetrnějšímu chování dnešní konzumní a nenasycené společnosti jsou popravdě nevelké. Několik dobrých gest a zásahů člověka do přírody napomáhající ke zpětné obnově přirozenosti je však možné sledovat i v mém zájmovém území. Následující text se zaměřuje na vybrané tvary reliéfu v rámci povodí toku Stonávky vytvořené antropogenní činností, tyto tvary jsou definovány, a také je uvedena jejich charakteristika.

Lomy jsou místa vznikající technologickými pochody, které vedou k degradaci krajiny. Tyto tvary reliéfu mají vždy konkávní formu, protože vznikly antropogenní snížením terénu, vybráním povrchového materiálu-užitkové horniny, případně s hlušinou a skrývkou. V užším slova smyslu jsou kamenolomy místa, kde se povrchově těžil kámen a v povodí horního toku Stonávky se jedná o 3 lomy, kde se těžil pískovec. Tyto stěnové kamenolomy jsou založeny na svazích a kámen se v nich těžil v šikmé pracovní stěně, která je mírně ukloněna k základně. (ZAPLETAL, 1969)

Z těchto tří kamenolomů se dva dochovaly dodnes, ale již nejsou aktivní. V prvních dvou se těžily pískovce od roku 1782 a byly tak jednou ze základních surovin pro výstavbu evangelického kostela a věže v Komorní Lhotce. Jeden se nachází na západním svahu vrcholu Godula, který není zalesněn, a dnes slouží jako cvičná horolezecká stěna, druhý je na vrcholu Goduly, ale je již zcela zalesněn. Pískovec z obou lomů byl použit na stavbu chodníků ve městech Těšín, Třinec, Frýdek - Místek a Ostrava. Rovněž se podílely na výstavbě železniční trati směr z Českého Těšína do Frýdku - Místku v letech 1883-1888, a také na stavbě katolického kostela v Komorní Lhotce v letech 1885-1888. Kamenolom lokalizovaný na samém vrcholu Goduly byl naposledy pronajat v roce 1895 v době, kdy začaly být betonové pláty levnější než kamenné. Druhý kamenolom, na západním svahu Goduly, byl pronajímán několika

zájemcům, až jej v roce 1950 znárodnili, následně byl vydán zpět do vlastnictví majitelům pozemků. Třetí kamenolom, který byl místními pojmenován Jáma, se nachází na jižním svahu Kyčery v údolí Stonávky. Jáma byla významným „pramenem“ štěrků pro výstavbu již zmiňované železniční trati. (BŘEŽEK, 1947-1954)

Doly se skládá z důlních děl, to znamená prostorů vylámaných v hlubině. Tyto prostory jsou podle svého účelu velmi odlišné svou polohou, rozměry nebo tvarem. Některé chodby jsou nehluboko pod povrchem, ale jiné mohou dosahovat hloubky až 1000 m pod povrch. (ZAPLETAL, 1969)

Podle Demka (1987) tento pojem zahrnuje v širším slova smyslu nejen soubor průmyslových budov a různých zařízení pro těžbu nerostných surovin hlubinným způsobem, ale i v povrchové části. Je představován soustavou podpovrchových děl vytvořených pro dobývání komory, šachty, štoly.



Obrázek 6.2-1: Fotografie z dolu.

Zdroj: http://www.okd.cz/fotogal_spol/?show=353&lang=0,
11. 4. 2011

V rámci povodí Stonávky se doposud těží nerostné suroviny ve dvou aktivních černouhelných dolech s názvy důl Darkov a důl ČSM. (ZAPLETAL, 1969)

Důl Darkov je dnes největší hlubinný těžební komplex v České republice, který se rozkládá na katastrech obcí Stonava, Karviná a Horní Suchá. Darkov má svou vlastní úpravnu a těžící kapacita je 800 tun za hodinu. V rámci dolu Darkov jsou obsaženy také tři samostatné dobývací prostory- Darkov, Karviná, Doly II a Stonava. Důl Darkov zahrnuje dva závody-Darkov a 9. květen. Vznik dolu Darkov spadá do 19. století, kdy byl založen komplex nových dolů, které v pozdější době byly přiřazeny k dolu Darkov. Jde o důl Gabriela (založen v roce 1852), důl Hobenegger (1880) a důl Austria (1898). V roce 1993 došlo ke sloučení závodů Darkov a Mír.

Společnost OKD těžící v tomto dole informuje o produkci, která byla v roce 2009 cca 3,26 mil. tun. Zásoby černého uhlí k roku 2010 jsou odhadovány na cca 44,2 mil. tun. Největší hloubku dosahující až přes 1 km má na dole Darkov výdušná jáma Mír 4, jejíž dno se nachází 776 m pod úrovní mořské hladiny a ústí v nadmořské výšce 235 m. Rozloha důlního pole dolu Darkov je přibližně 25, 9 km².

Základní dobývací metodou je směrné stěnování z pole na řízený zával, kde jsou používány dobývací kombajny polské a německé výroby a rubání je prováděno z porubů vybavených mechanizovanou posuvnou výztuží polské a české výroby. Důlní voda z dolu Darkov je odváděna přivaděčem do Soleckého potoka, který odvádí tyto vody do Karvinského potoka ústícího do Olše. Tyto vody však nejsou jen škodlivé, neboť se využívají pro léčebné účely v lázních Klímkovice a Darkov. V minulosti se také z těchto vod vyráběla i léčebná tzv. darkovská sůl. Do budoucna se předpokládá využívání důlní vody jako tepelného zdroje, případně pro rekreační účely.

Důl ČSM se svou rozlohou důlního pole 22 km² se rozkládá na katastrech obcí Stonava, Karviná, Albrechtice u Českého Těšína a Chotěbuz. Důl ČSM je členěn na dva těžební závody, důlní závod Sever a důlní závod Jih. Historie dolu se začíná až po druhé světové válce, kdy v 50. letech proběhly v okolí obce Stonava průzkumné vrty. Tyto vrty potvrdily přítomnost karbonského souvrství a na základě tohoto výsledku bylo rozhodnuto o výstavbě dolu se dvěma závody. Stavba začala v roce 1959 a byla vyhlášena za Stavbu mládeže. Z důvodu komplikovaným hydrogeologickým a plynovým poměrům bylo možné zahájit těžbu až na konci roku 1968. V 90. letech proběhla rozsáhlá výstavba a díky novým investicím se po roce 2000 předpokládá životnost dolu nejméně do roku 2028.

Společnost OKD, a.s., jejímž stoprocentním vlastníkem je společnost NWR (New World Resources) informuje o údajích produkce k roku 2009, která činila 2,4 mil. tun a zásoby k roku 2010, které jsou odhadovány na 50 mil. tun. V rámci závodu ČSM jih je lokalizována nejhlubší vztažná jáma dosahující 1103 m, která při nadmořské výšce 277 metrů a sahá 826 metrů pod úroveň mořské hladiny.

Doly nacházející se na území dolního povodí Stonávky výrazně přetváří ráz původní krajiny, ovlivňují jednotlivé složky a znehodnocují životní prostředí místních obyvatel. Jedním z důkazů je na poslední chvíli zachráněná obec Stonava, která měla být vystěhována právě kvůli rozšiřování důlního prostoru. OKD, a.s. se ale na oplátku také revanžuje svému nešetrnému chování vůči přírodě rekultivacemi a sanacemi prostředí. V povodí dolního toku Stonávky se realizovaly dva rekultivační projekty.

Rekultivace je proces, při němž dochází k úpravě lidskou činností poškozeného území (většinou těžbou). Proměny mají zajistit návrat dané krajiny do přirozeného chodu ekosystému. Ve výsledku je možné toto území opětovně využívat zemědělsky, lesnický či rekreačně.

Práce v lokalitě Lipiny se započaly havarijnými skrývkami v roce 1985. Ukončení technické rekultivace se datuje k roku 2004. Lokalita je pokryta souvislým trávničkem od roku 2005 a biologická rekultivace pokračovala do roku 2006. Rekultivované území Lipiny je lokalizováno severně od dolu ČSM a západně od lázní Darkov (obec Karviná). Má rozlohu 51 ha a cílem rekultivačních prací byl rekreačně-sportovní areál. Financován byl tento projekt státní ekologickou dotací a akciovou společností OKD. Definitivní rozhodnutí o výstavbě golfového hřiště padlo v roce 2007 a vlastní práce byly zahájeny v roce 2009. V navazujících částech město Karviná počítá s vybudováním nových stezek pro in-line bruslaře a cyklisty. Tento ambiciózní plán stál dosud 63 milionů korun, avšak úplné dokončení a uvedení golfového hřiště do provozu má stát až do 180 milionů korun. Třetinu financí bylo získáno z Regionálního programu Moravskoslezsko.

Územní rekultivace proběhla také naproti sídlišti Nový Svět ve Stonavě rozprostírající se západně od meandrů řeky Stonávky a severně od železniční stanice Albrechtice u Českého Těšína. Původně se zde nacházela rozsáhlá pole a roztroušená zástavba. Vlivem hornické činnosti tu docházelo k podmáčení území, a proto bylo nutné toto území sanovat v rozsahu více než 30 ha. Území rozdělené místní komunikací bylo na ploše 10 ha rekultivováno na zemědělskou půdu a zbývající část byla zalesněna. Celková částka investovaná do obnovy tohoto poškozeného území byla 56,7 milionů korun, kde zdrojem financí byla pouze akciová společnost OKD. Technická rekultivace probíhala v letech 1993-1995 a biologická rekultivace probíhala 1996-2002. (<http://www.okd.cz/>)

Odkaliště, sedimentační a technologické nádrže jsou vodní plochy, jejichž využití vychází především z charakteru ukládaného materiálu, jako jsou uhelné kaly, flotační kaly, elektrárenské popílků či jiné zbytky po průmyslové výrobě. (<http://www.elis.sk/>) Nádrže zachycující uhelné kaly je možné rozdělit na malé sedimentační nádrže a na velkoprostorové sedimentační nádrže. Malé sedimentační nádrže jsou určeny k periodickému odtěžování a efektivnost těžby závisí na stupni přizpůsobení nádrží těžbě. Úlohou velkých sedimentačních nádrží je zadržování nezahuštěných odpadů. Tyto takzvané čistírny odpadních vod sloužící k zachycování kalů se skládají vždy z několika stupňů čištění. První stupeň je tvořen malými sedimentačními nádržemi nacházející se v areálu důlního podniku a jsou přizpůsobené pro těžbu kalů. Převáděcí kanály ústí do druhého a třetího stupně čištění (mimo areál důlního podniku) a tyto nádrže jsou také pravidelně odtěžovány. Vyčištěná voda

odčerpaná z posledního stupně čištění je vracena zpět do úpravny uhlí. U velkých sedimentačních nádrží je problém s dlouhodobým odčerpáváním, což je nákladnější a obtížnější, ale přijatelné. Kladnou stránkou odkališť je nejméně nákladný způsob čištění odpadních vod z úpraven uhlí, a také jednoduchost provozního zabezpečení (únosnost velkých výkyvů v množství a kvalitě vod). Nevýhody jsou zastoupeny zejména poškozováním životního prostředí v zásazích do krajiny, zvýšenou prašností, nutností dlouhodobého skladování množství kalů o různé kvalitě a tím i zábor velkých ploch a kontaminace půdy. Další velkou nevýhodou jsou vysoké náklady na těžbu sedimentu a ztráty paliva v nepřízřivých nádržích k těžbě. Nevýhody sedimentačních nádrží jsou postupně odbourávány specifickými opatřeními pro snížení úniků kalů do kalových nádrží. Zcela novou metodou pro snížení úniku kalů je tzv. hybernetická filtrace uhlí. Díky tomuto typu filtrace dochází ke snížení obsahu vody, což prakticky vede k ukončení produkce uhelných kalů a velmi pozitivně se tato technologie odráží na životní prostředí. Hybernetické filtry vykazují dobré výsledky na úpravkách dolu ČSM. (<http://actamont.tuke.sk/>) Největší nárůst produkce kalů přišel s nástupem důlních kombajnů na přelomu 50. a 60. let minulého století, avšak dramatický pokles přišel v 90. letech díky útlumu těžby a právě novými technologiemi zpracování kalů. Údaje akciové společnosti o jednotlivých produkcích uhelných kalů vypovídají o úspěšném pokroku lepšího zpracování uhlí a jejich odpadů, kdy v roce 1990 se produkce vyšplhala na 1,49 miliónů tun, o pět let později se produkce kalů snížila již na 0,19 miliónů tun, a dokonce již v roce 1998 nebyly produkovány žádné uhelné kaly. (<http://www.okd.cz/>) Odkaliště je možné po rekultivačních úpravách proměnit v nádrže nebo v úrodnou půdu či les. (<http://actamont.tuke.sk/>) Tyto těžbou vytvořené antropogenní tvary jsou lokalizovány v povodí dolního toku Stonávky. Dvě odkaliště leží na jejím levém břehu severně od obce Stonava a dvě západně od této obce. Tyto krajinné prvky jsou v mapě naznačeny jako vodní plochy s názvem odkaliště. Tyto odkaliště jsou využívány dolem Darkov.

Střelnice je vojenský antropogenní tvar, který byl vytvořen v minulosti a má polohu povrchovou. Jedná se o několik zalesněných zákopů, které kdysi sloužily pro krytí vojáků před palbou či pozorováním. Tyto konkávní tvary se nachází na úpatí Ropičky v údolí Roztoky. Podle velikosti je možné usoudit, že byly využívány dvěma či více osobami. Vojenská střelnice byla založena již v roce 1895 rakouskou armádou za účelem vojenského výcviku na ostrostřelbu. (HAVLÍČEK, 1977)

V povodí toku Stonávky byly nalezeny zdroje palivové suroviny-zemního plynu. Z vyprávění rodilých občanů obce Třanovice došlo k vytěžení zásob zemního plynu v 50. - 60. letech minulého století. V 90. letech pak bylo rozhodnuto využít tyto



Obrázek 6.2-2: Území před výstavbou centrálního areálu podzemního zásobníku plynu.

Zdroj: Obecní úřad Třanovice, 1995

vytěžené prostory pro skladování zemního plynu, čímž bude posílena bezpečnost a spolehlivost dodávek zemního plynu. V současnosti se na katastrálním území obce Třanovice vyskytuje přibližně dvacet až třicet vrtů různého stáří, z nichž některé byly zrekonstruovány a dnes jsou využívány právě jako zmiňované zásobníky. Podzemní zásobníky plynu v obci Třanovice jsou lokalizovány jihozápadně od města Český Těšín, v oblasti vymezené obcemi Horní Žukov, Třanovice, Hradiště a Koňakov. Podzemní zásobník plynu je vybudován v prostorách bývalého ložiska zemního plynu, které se skládá ze čtyř samostatných celků. Jimi jsou Nové pole, Západní pole, Čočky a Staré pole, ale pouze tři z nich (mimo Staré pole) jsou pro účely zásobování využívány. Výstavba byla zahájena v zimě 1994, kdy se uskutečnilo pokládání plynovodních a elektrických přípojek od těžebních a vtláčecích sond k areálu podzemního zásobníku plynu. Stavba centrálních objektů podzemního zásobníku byla zahájena v roce 1999.

Spolu s evropskými dotacemi společnost RWE buduje podzemní zásobník plynu za více než 2,2 miliardy korun, který do roku 2012 má dosáhnout celkové kapacity 290 miliónů m³. Ložisko



Obrázek 6.2-3:Centrální areál podzemního zásobníku plynu.

Zdroj: Obecní úřad Třanovice, 2005

je umístěno ve vrcholových částech severních svahů tzv. Žukovského hřbetu. Litologicky je badenský kolektor představován jemně až hrubě zrnitými pískovci a slepenci. Ložisko se nachází v hloubce 445 metrů a těsnění je zajištěno nadložními badenskými jíly a násunovou plochou karpatských příkrovů. (Ukázka geologické dokumentace archivního vrtu je vázanou přílohou 8) Centrální areál se skládá z provozní budovy a víceúčelového objektu. V nadzemní části areálu podzemního zásobníku plynu dochází ke vtlačení plynu do zásobníku z plynovodu přepravní soustavy. Po vstupu do areálu je plyn filtrován a dále rozveden potrubními cestami k sondám jednotlivých uskladňovacích objektů. Při těžbě z podzemních zásobníků je plyn ze sond přiváděn potrubními rozvody do centrálního areálu, kde je filtrován a sušen. Po těchto procesech je plyn veden do předávací stanice a následně rozváděn do distribuční sítě (CHALUPSKÝ, 2010) Mapa dobývacího prostoru je součástí příloh vázaných, jako příloha 7)

Dobývací prostor s názvem Komorní Lhotka, ověřený vrtem NT 2. Je lokalizován na pravém břehu Stonávky v povodí horního toku, východně od centra obce Komorní Lhotka. Druhem nerostu je hořlavý zemní plyn a ložisko je vázáno na rozvolněnou část smíšené terigenně-karbonátové facie stratigraficky odpovídá rozhraní karbon-devon. Rozsah ložiska byl na základě vrtného průzkumu lokalizován jako část tektonického bloku, který je omezen na západě stonavskou a na východě třineckou poruchou. Ložisko se váže na souvrství křemičitých pískovců, prachovců a vápenců, které má deskovitý tvar se subhorizontálním uložením. Ložisko je uzavřeno mezi jílovitými horninami slezské jednotky v nadloží a masivními nepropustnými karbonáty v podloží. Mocnost plynného horizontu činí 8 metrů a nachází se v hloubce kolem 1 km. Zjištěné zásoby zemního použitelné k těžbě činí 21 milionů m³. Zemní plyn byl dodáván pro využití Pivovaru Radegast v Nošovicích, který byl přiváděn plynovodem vybudovaným mezi Komorní Lhotkou a Nošovicemi. Dobýváním zemního plynu byl dotčen povrch pouze v místě vrtu Komorní Lhotka NT 2 a manipulační plochou technologického zařízení, která má výměru 800 m². (UNIGEO, a.s., 1996) Mapa dobývacího prostoru je přílohou vázanou (příloha 6)

Mezi antropogenní tvary reliéfu vytvořené vodohospodářskými činnostmi v povodí Stonávky je možné zařadit *hráze vodních děl*, kde zejména sypané hráze mají značné objemy, a také hráze rybníků, které mnohdy dosahují značné výšky či délky.

Vodní dílo Těrlicko, které bylo vystavěno na středním toku Stonávky, spadá do katastrálního území stejnojmenné obce. Přehrada byla umístěna v Beskydské části

povodí Odry, na 12, 450 říčním kilometru řeky Stonávky. Do trvalého provozu byla uvedena v roce 1967 a jejím zodpovědným provozovatelem je Povodí Odry, státní podnik závod 2 se sídlem ve Frýdku - Místku. Vodní dílo prioritně slouží jako zdroj vody pro průmysl, plní ochrannou funkci a snižuje povodňové průtoky na Stonávce a Olši pod ústí Stonávky, současně zajišťuje podmínky pro rekreaci na nádrži a minimální průtoky v řece Stonávce pod hrází a v řece Olši pod jezem v Koukolné. V rámci hydrologických údajů zajišťuje dlouhodobý průměrný průtok $1,32 \text{ m}^3/\text{s}$ a plocha povodí činí $83,12 \text{ km}^2$.

Údolní nádrž byla vystavěna v letech 1955-1964 za účelem zásobování Třineckých železáren a dolů provozní vodou a kompenzačně i elektrárnu v Dětmovicích. V souvislosti s tímto byly vody Stonávky posíleny přivaděčem z Ropičanky. Báňským resortem byla výstavba vodního díla chápána jako jednocelná. Hlavním úkolem bylo zajišťovat dostatek vody pro důlní provoz nebo dodatečně mělo sloužit pro rekreaci. V posledních letech bojuje s nadměrnou eutrofizací a je nucena řešit přemnožení sáňic. K dalším funkcím vykonávající vodní dílo Těrlicko je povodňová ochrana níže ležícího území. Svou retenční schopností snižuje kulminaci povodňové vlny PV 100 o objemu $11,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ze $149 \text{ m}^3/\text{s}$ na $64 \text{ m}^3/\text{s}$. Celkový objem nádrže je 27,4 milionů m^3 , z toho zásobní objem činí 22,0 milionů m^3 , retenční 4,7 milionů m^3 a stálý 0,7 milionů m^3 . Ze základních údajů je možné ještě zmínit délku záplavy, která je 6,2 km, maximální šířku záplavy 530 m a celkovou zatopenou plochu dosahující 267,6 ha. Zátopa nádrže při výstavbě zasahovala do centra obce Horní Těrlicko, a také byly zatopeny a překládány silnice ve směru na Český Těšín a Horní Suchou. Polské i české obyvatelstvo, které bylo v oblasti zátopy, bylo přesídleno na levý břeh do náhradního sídliště a do rodinných domků v obci Těrlicko.

Zemní přehradní hráz o objemu 700 000 m^3 je sypaná z místních štěrků a štěrkopísků. Podloží je tvořeno karpatským flyšem, těsnící jádro sprašem a stabilizační část hráze je tvořena haldovinou. Délka hráze v koruně dosahuje 617 metrů maximální výška je 25 m. Hrází prochází injekční štola, kterou je možné použít pro exkurzi.

Na přehradní nádrži Těrlicko je nainstalována malá vodní elektrárna s čerpadlem v turbínovém režimu o výkonu 0,04 MW. (Povodí Odry, státní podnik, 2010)

Rybníky Černá se nachází na katastrálním území obce Střítež u Českého Těšína a na pravém břehu pravostranného přítoku Černý potok. Skládají se ze sedmi rybníků, které jsou využívány jak k chovu, tak i k lovu. Návštěvníci mohou využít rybníky

ke sportovním účelům nebo k relaxaci. Celková rozloha činí 13 ha. Rybníky byly založeny v roce 1965. Původně byly vystavěny pouze dva rybníky s mlýnem, které posléze vyschly. První rybník byl pojmenován po jeho zakladateli, tehdejším řediteli Třineckých Železáren a je znám jako Boublíkův rybník. Dnes je tento rybník nejmenším v areálu. (MOZOLOVÁ, 2006)

Sjezdová dráha je uměle obnažený svah, na němž se jednak urychlují nebo zpomalují geomorfologické pochody, jednak uměle upravuje terén. Tento typ rekreačního antropogenního tvaru je situován v obci Třanovice na západním svahu Hornožukovské pahorkatiny v nadmořské výšce 350 m n. m. Před uvedením do provozu byl tento mírný svah lehce upraven a při výstavbě rychlostní silnice procházející obcí Třanovice bylo využito nadměrného množství zeminy pro malé navýšení a prodloužení sjezdové dráhy. Sjezdová dráha je v provozu od přelomu let 2008 a 2009. (<http://www.skitranovice.cz/>)

6.3 Kryogenní pochody a tvary

Činnost sněhu a ledu se na tvarování reliéfu v povodí Stonávky podílely nepříliš, což dokládá pouze jediný kryogenní tvar, suťové pole.

Suťové pole je lokalizováno v povodí horního toku Stonávky, na pravém svahu vrcholu Lipí v blízkosti pramenného úseku levostranného přítoku Ráztoka. Plocha suťového pole dosahuje rozměrů 50 m x 50 m a sklonitost svahu, na němž je situováno, je 20° až 35°. Toto pole je tvořeno úlomky spodního oddílu godulských vrstev mající rozměry 20 cm x 10 cm. Výjimečně jsou představovány fragmenty o velikosti 30 cm x 20 cm.

6.4 Současné geomorfologické pochody a tvary

Mury jsou podle místního Beskydského názvu suťové proudy. Tyto aktivní svahové pohyby svahových sutí či hlín vznikají působením povětrnostním podmínek nebo mrazových pochodů. Tvoří se zpravidla nad hranicí lesů nebo mohou vzniknout neopatrným zásahem kdekoli na svazích přikrytými volnými sutěmi, například vykácením lesního porostu nebo porušením vegetačního krytu. Jejich vznik je také možný na svazích hlubokých zářezů komunikačních staveb, není-li včas postaráno o řádné ohumusování a osázení. Podle Van Siného (1985) se suťové proudy tvoří

na svazích, jejichž sklon je větší než 25°. V povodí horního toku Stonávky je mura situována na severním svahu Ropičky v pramenné oblasti bystřiny Ráztoky. Suťový proud o velikosti plochy 50 m x 30 m vypovídá vysoké aktivitě pochodů na území povodí horního toku Stonávky. V rokli je nashromážděn netříděný materiál, který je přívalovými dešti nebo tlakem sněhu strháván nebo posouván dále do údolí. Písečná suť, drobný materiál a některé větší balvany jsou v období většího množství srážek unášeny v brázdě bystřiny do údolí. (ZÁRUBA, MENCL, 1987)

Sesuvy jsou náhlé pohyby hornin, při nichž jsou sesouvající hmoty oddělovány od pevného podloží zřetelnou smykovou plochou. Jedná se o takové svahové pohyby, kde došlo k porušení stability svahu podmíněné účinkem zemské tíže a těžiště pohybujících se hmot vykonává pohyb dráhu po svahu dolů. V případě extrémních klimatických podmínek může docházet v krajině k nasycení hmot velkým množstvím vody a tyto svahové pohyby pak mají charakter tečení.

Svahové pohyby se zkoumají z hlediska rozpoznání podmínek, které způsobují náchylnost území sesouvání, a faktory, které pohyb vyvolaly. Tendence k sesouvání je dána geologickou strukturou, vlastnostmi hornin, hydrogeologickými poměry a stavem morfologického vývoje území. Dobrá diagnóza umožňuje poznat stupeň nebezpečí a navrhnout účelné zabezpečení svahu. Prvním z faktorů, jež vyvolává sesouvání, je změna sklonu svahu, která může být způsobena podemletím paty svahu erozní činností vodního toku nebo podkopáním svahu. Rostoucím sklonem svahu se mění napětí a rovnováha může být porušena vzrůstem napětí ve smyku. Druhým z faktorů, který podmiňuje pohyb svahu je zvýšení výšky svahu. To může být výsledkem erozní činnosti nebo výkopových prací. Další faktor, který se nabízí je přetížení svahu násypy, haldami nebo skládkami. Jednou z možností ovlivnění soudržnosti svahu jsou otřesy či vibrace. Výbuchy velkých náloží trhavin nebo otřesy strojů mohou porušit rovnováhu v horninách. Velmi významným činitelem je změna obsahu vody. Průnik dešťové vody nebo vody z tajících sněhů do puklin mění hydrostatický tlak, čímž v zeminách vzrůstá napětí v pórech a klesá pevnost ve smyku. Periodicky se sesuvy vyskytují právě v letních měsících, kdy je období vyšších srážek. Neméně důležitým faktorem je také působení podzemní vody. Na jedné straně může být stabilita svahu zhoršována tlakem proudící podzemní vody ovlivňující zeminu, na druhé straně může být stabilita ovlivněna rychlými změnami hladiny podzemní vody způsobující náhlé ztekucení písku (např. při březích umělých nádrží). V neposlední řadě se jako výrazní činitelé jeví mráz, zvětrávání hornin, anebo změny vegetačního pokryvu.

Sesuvy vznikají za různých geologických podmínek a za působení mnoha činitelů. Velmi významnou roli v jejich vývoji hraje čas. Faktory a činitelé se mohou v průběhu času měnit, tak i každý jednotlivý sesuv se s časem proměňuje. Vývoj je jednoduše popisován jako průběh několika fází. Nejdříve se uplatňují podmínky, které zakládají sesuv, následně se objevují první známky porušení rovnováhy, kdy vznikají trhliny v horní části svahu. Dále se projevuje prvotní pohyb uvolněných hmot, jejich sunutí a postupné ukládání při úpatí svahu, jejichž akumulací si příroda sama vytváří prozatímní rovnováhu.

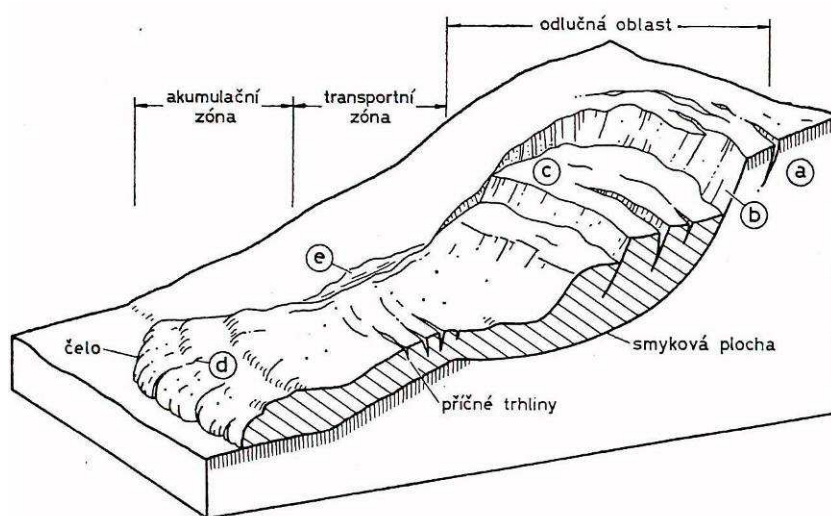
Z hlediska stupně aktivity se rozeznávají sesuvy živé tedy aktivní, dočasně uklidněné a trvale uklidněné (stabilizované). V mém zájmovém území se vyskytují jak sesuvy aktivní, tak sesuvy dočasně uklidněné.

Současné (aktivní) sesuvy jsou dobře rozpoznatelné podle morfologie, protože jejich tvary jsou čerstvé, výrazné, doposud neporušené dešťovým ronem nebo erozí. Odlučná oblast je omezena strmými nezarostlými stěnami, trhliny jsou otevřené a kořeny bývají napjaté. Důkazem nedávných pochodů jsou přerušené cesty, meze a stromořadí vedoucí přes sesuvné území. Současné sesuvy jsou určitelné podle porušeného porostu, podle zakřivení kmenů a nových nárostů. Tyto znatelné výsledky aktivních pochodů svahu je možné doložit na území pramenných oblastí přítokových bystřin řeky Stonávky- Ráztoky a Odnohy. V rámci pramenného úseku Stonávky stojí za zmínku tři současné sesuvy na levém břehu. Významný sesuv je lokalizován na pravostranném břehu bystřiny Odnohy v povodí horního toku Stonávky. Svahové pohyby podél bystřiny nevykazují možnosti kritického ohrožení pro život člověka. Hmoty na okrajích břehů, které jsou náchylné k sesunutí, nebo k jejichž sesunutí již došlo, ohrožují pouze lesní cesty podél bystřin. Sesuvy v údolí Odnohy způsobily lehké narušení, ale stav nebyl natolik vážný, aby bylo nutné zahájit sanační práce.

Sesuvy dočasně uklidněné bývají již zarostlé nebo pozměněné vlivem eroze, a stopy posledních pohybů jsou tedy méně viditelné. Pohyby nestabilních svahů se mohou opětovně obnovit, vzhledem k přetrvávajícím podmínkám vzniku. Příkladem jsou podemílané břehy toku Stonávka v obci Hradiště, kde v současné době nedochází k porušování stability levostranného břehového svahu.

I přesto, že svahové pohyby mívají velmi rozmanité formy, téměř u všech sesuvů je možné rozlišit tři hlavní zóny. První zóna je nazývána odlučná oblast, která je tvořena oddělenou odlučnou stěnou od neporušeného svahu. Většinou má tvar podkovovité deprese, ze které se horniny sesuly po svahu dolů. Střední část sesuvu je

tzv. transportní zóna, kde jsou sesouvající hmoty přemísťovány z odlučné oblasti do oblasti akumulací. Nejnižší polohu má třetí akumulací zóna, kde dochází ke hromadění sesutého materiálu.



Obrázek 6.4-1: Sesuv podle válcové smykové plochy.

Zdroj: ZÁRUBA, Q., MENCL, V. (1987): Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia, Praha, 340 str.

Vzhledem k tomu, že se mé zájmové území rozkládá na geologickém regionu flyšového pásma Karpat, jehož geologické složení z jílovců, pískovců, slínovců naznačují zvýšenou pravděpodobnost výskytu sesuvných pohybů, je velmi podstatné poinformovat o vybraných sanačních pracích nebo o opatřeních zabraňujících jejich vzniku.

V rámci sanačních prací zabezpečujících svah před svahovými pohyby se uvádí několik možností řešení. Úpravou tvaru svahu je stabilita zesílena buď zmenšením objemu zemního tělesa ve vyšších polohách svahu a tím jeho odlehčení, nebo zvětšením v patě svahu, čímž dojde k přitížení nižší části. Odvodnění sesuvů je prováděno jako povrchové nebo hloubkové. Povrchové odvodnění samo nestačí ke stabilizaci, ale přispívá k vysušení a tím k uklidnění sesuvu. V první řadě je třeba zachytit a odvést všechny potoky a dočasné vodoteče, všechny prameny vyvěrající na území sesuvu. Provizorním řešením jsou různá potrubí, po uklidnění sesuvu se pak zřizují otevřené příkopy dostatečně přizpůsobené s přiměřeným spádem. Hloubkové odvodnění slouží jak pro stabilizaci svahu, tak i pro zabezpečení umělých svahů. Jednou z metod těchto typu odvodnění svahu jsou čerpací studně, které slučují průzkumné i odvodňovací práce. Další možností jsou drenážní štoly, které bývají zřizovány při velkých výstavbách železničních spojů, kde umožňují dobrý geologický a hydrogeologický

průzkum. Štolám konkurují vodorovné odvodňovací vrty, které mají výhodu rychlého zřízení, avšak mezi nevýhody patří: maximální délka vrtu kolem 300 m, omezená životnost (cca 25 let) a jiné. Svahové pohyby porušují vegetaci (stromy i drnovou pokrývku), a proto je důležitým krokem při sanaci sesuvů obnova porostu a zalesnění svahu vhodnými dřevinami. Tento typ sanačních prací se provádí až po uklidnění sesuvů (zejména mělkých), kterému předchází odvodnění území a urovnání povrchu se zadusáním trhlin. Lesní porost má dvě funkce: vysušit povrchové vrstvy a následně je mechanicky upevnit soustavou kořenů. Nejvhodnějším porostem jsou stromy listnaté (topol, vrba, olše, jasan, bříza), neboť mají dobré vypařování, avšak je třeba také zvážit vhodnost porostu do skladby lesní krajiny s ohledem na úspěšnost výsadby na základě stanovištních podmínek. Jako jedny z možností sanačních prací se jeví také zárubní zdi, svorníky a zemní kotvy či stabilizace svahů pilotami a jiné. (ZÁRUBA, MENCL, 1987)

7 Návrh na začlenění do výuky zeměpisu

Na základě nové kutikulární politiky školství České republiky byl zaveden dvoustupňový princip vytváření školních dokumentů. První úroveň, státní, je národnostní vzdělávací program a rámcový vzdělávací program. Druhá úroveň je školní program, který má vyplývat z prvního stupně, avšak jednotlivým školám byla dána autonomie a kreativnost při jejich zpracovávání. Záleží tedy na vybrané skupině vyučujících, jakým způsobem různá témata pojmu či do jaké hloubky je obsáhnou. Je tedy velmi složité posuzovat, zda školské vzdělávací programy jsou vhodně či nevhodně vypracované, nebo zda splňují představy o tom, co všechno nebo do jakých podrobností by měl mít žák zvládnuta jednotlivá témata či celky.

Na gymnáziích, kde byl provedeno dotazníkové šetření, byla zjišťována informovanost studentů jak po výuce obecného celku Fyzickogeografická sféra, tak i po celku Česká republika, která obsahuje výuku místního regionu. Odpovědi na otázky dotazníkového šetření zaměřené na ověření znalostí o vybraných tvarech reliéfu nebo o pochodech, jejichž působením vznikaly, vypovídají o poměrně slabých studijních vědomostech. Domnívám se, že by bylo vhodné zařadit do výuky zeměpisu více informací z oblasti geomorfologie. Za velmi příhodné bych považovala, aby byly tyto obecné znalosti dokládány na příkladech v místním regionu, například formou vycházek nebo terénní exkurzí do nejbližšího okolí.

Obsah diplomové práce je zpracován jako metodický list pro vyučující předmětu zeměpis. Odborný text podrobně informuje o modelaci krajiny fluviálními, kryogenními, antropogenními a současnými pochody.

Úkolem každého vyučujícího je na základě vlastního uvážení rozsah výuky místního regionu obohatit o znalosti okolí svého bydliště tak, aby nebylo smutné, že studenti znají oblast Jadranského moře více než to, co mají tzv. "za humny". Možností, jak zvětšit informovanost o okolí svého bydliště, je mnoho. První z nich je rozšířit časovou dotaci celku Regiony. Výuku svého nejbližšího okolí je možné zahrnout do jedné vyučovací hodiny, dvou vyučovacích hodin, nebo do volitelného semináře. Z obsahu diplomové práce si může vyučující sám vybrat množství znalostí a dovedností, které chce studentům předat. Jako obohacující prvky výuky jsou vypracovány návrhy sedmi pracovních listů, ve kterých je taktéž možné jednotlivé úkoly pečlivě kombinovat nebo přeskládat, právě v závislosti na individuálním výběru

vyučujícího. Dále jsou zpracovány tři trasy terénních exkurzí, které jsou vhodné pro ukázkou jednotlivých vybraných pochodů a tvarů v reliéfu na konkrétních příkladech v povodí Stonávky. K těmto trasám jsou také vypracovány tři rozsáhlejší návrhy pracovních listů s úkoly v terénu.

Rozsáhlý text o reliéfu na území povodí Stonávky může také posloužit ve výuce geomorfologických pochodů a tvarů v rámci Fyzickogeografické sféry jako jednotlivé příklady v nejbližším okolí. Odborné informace je možné přepracovat do jednodušší a pochopitelnější formy, které studenti na středních školách budou moci přijímat. V návrzích pracovních listů jsou zpracované jednoduché úkoly, díky nimž si mohou studenti ověřit své znalosti, anebo prověřit své dovednosti v praxi. Vzhledem k tomu, že znalosti v oblasti geomorfologie jsou velmi podstatně vázány ke krajině, bylo by až doslova „hříšné“ nevyužít terénní výuky.

7.1 Pracovní listy

Pracovní listy jsou učební pomůcka, která se používá pro účinnější zapamatování učiva, nebo k jeho procvičení a opakování. (MÁCHAL, 2007) V rámci diplomové práce byl vypracován soubor návrhů pracovních listů, který je tvořen sedmi návrhy pracovních listů použitelných přímo do vyučovacích hodin zeměpisu při výuce celku Regiony a celku Fyzickogeografická sféra. Tyto návrhy pracovních listů byly zpracovány ve formátu dvojstránky (výjimečně 3 strany), ve které jsou obsaženy většinou tři nebo čtyři typy modelace reliéfu, a často i orientace nebo čtení v mapě. Mají sloužit pro zvýšení efektivity výuky zeměpisu a aktivizace studentů na středních školách. Pro možnost použití návrhů pracovních listů ve výuce je definován mapový list potřebný k jeho vyřešení (případně je výřez mapového listu vložen přímo do návrhu pracovního listu). Forma návrhů pracovních listů je vypracována pro jednotlivce, ale výjimečně je možné je použít i pro dvojici studentů. Návrhy pracovních listů mají sloužit pro opakování již probraného učiva, avšak je lze také použít pro hodnocení nabytých informací v hodinách zeměpisu. Ke každému návrhu pracovního listu je vytvořen i doprovodný pracovní list s řešením, který umožňuje vyučujícímu rychlou a správnou kontrolu originálních řešení studentů bez přípravy.

Ukázka pracovního listu a jeho řešení je zobrazeno na následujících stranách.

Další návrhy pracovních listů jsou v přílohách volných (příloha 13 až příloha 21)

PRACOVNÍ LIST Č. 4

Úkol č. 1: V pramenné oblasti bystřiny Odhony jsou lokalizovány hluboké strže. Existují dva typy těchto strží – ovrag a balka. Pokus se zakreslit příčný profil strže v pramenné oblasti, kterou vidíš na fotce. Jaké písmenko ti připomíná tvar profilu? O který typ strže se tedy jedná?



Obrázek 7.1-1: Stráž pramenné oblasti Odnohy.

Zdroj: Moravcová, V., 26. 4. 2008

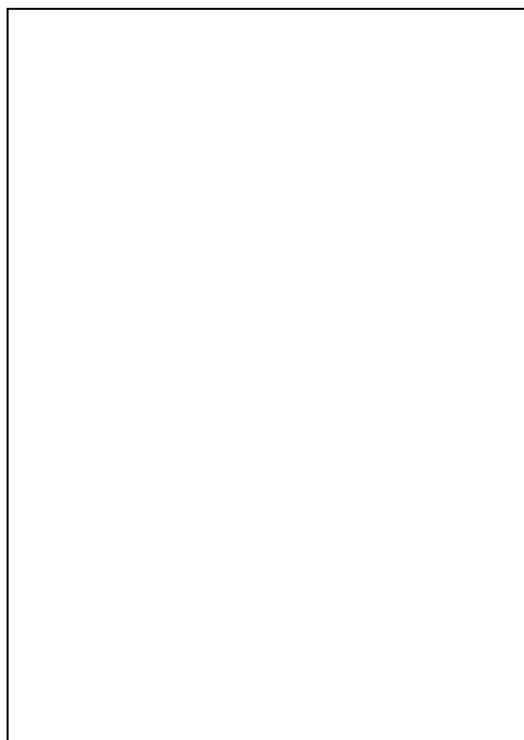


Schéma příčného profilu.

Úkol č. 2: V následujícím textu vyber správné varianty odpovědí.

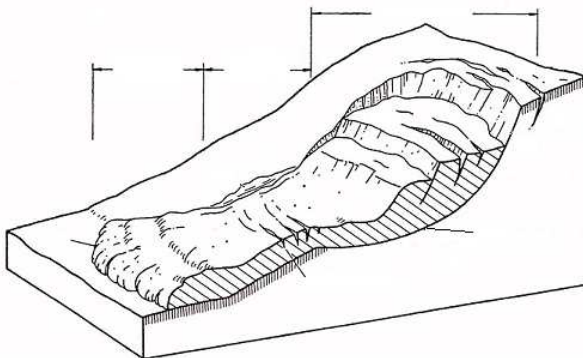
Lomy jsou místa vznikající(technologickými/přírodními) pochody, které vedou k degradaci krajiny. Tyto tvary reliéfu mají vždy(konkávní/konvexní) formu, protože vznikly antropogenní snížením terénu, vybráním(povrchového/podpovrchového) materiálu-užitkové horniny, případně s hlušinou a skrývkou. V povodí horního toku Stonávky se jedná o (3/5) lomy(ů), kde se těžil (pískovec/vápenec). Jeden se nachází (západním/východním) svahu vrcholu Godula, který dnes slouží jako cvičná horolezecká stěna. Druhý je na vrcholu (Goduly/Ropičky).(Pískovec/Vápenec) z obou lomů byl použit na stavbu

chodníků ve městech Těšín, Třinec, Frýdek-Místek a Ostrava. Rovněž se podílely na výstavbě železniční trati směr z Českého Těšína do Frýdku-Mísku v letech 1883-1888, a také na stavbě katolického kostela v Komorní Lhotce v letech 1885-1888. Třetí kamenolom, který byl místními pojmenován..... (Jáma/Díra), se nachází na jižním svahu Kyčery v údolí Stonávky.

Úkol č. 3: Z mapového listu 25 – 222 Třinec v měřítku 1 : 25 000 odečti nadmořskou výšku pramenu řeky Stonávky, když základní interval vrstevnic je 5 m.

.....

Úkol č. 4: Do schématu sesuvu doplň názvy jednotlivých částí a navrhní alespoň tři varianty sanací.



.....

Obrázek 7.1-2: Schéma sesuvu.

Zdroj: ZÁRUBA, MENCL, 1987

Úkol č. 5: Podle mapového listu 25 – 222 Třinec v měřítku 1 : 25 000 se pokus zakreslit linii (letecký pohled) toku Stonávky v horní části povodí a uveď důvod tvaru linie.

.....

Úkol č. 6: Liniemi spoj jednotlivá slova, která mají spolu něco společného.

vodní tok	aktivní, uklidněný		zdroj pitné vody
pramen	ČSM		zajištění dodávky
meandr	hloubková eroze		zachycení uhelného kalu
strž	jesep, výsep		vojenské cvičiště
sesuv	neckovité		těžba černého uhlí
suťové pole	ovrag, balka		skalní forma reliéfu
přehrada	podemílání břehů	antropogenní tvar	sanace
břehová nátrž	povrchový důl	kryogenní tvar	rekreace, retence
	rozměry částí	fluviální tvar	přirozený režim toku
údolí	20x10 cm		
podzemní	sedimentační		
zásobníky plynu	vodní plocha	současný proces	povodně
	úprava lidskou činností		ohrožení stability břehů, pomoc
lom	poškozeného území		výzkumu odkrývání podloží
	vodní dílo		modelace reliéfu
důl	vrt		Lipiny - golfové hřiště
rekultivace	výron vody		komunikace (silnice, železnice)
odkaliště	zákopy		horolezecké stanoviště, těžba
střelnice			godulského kamene

Obrázek 7.1-3: Seznam slov pro úkol č. 6.

Zdroj: Vlastní tvorba.

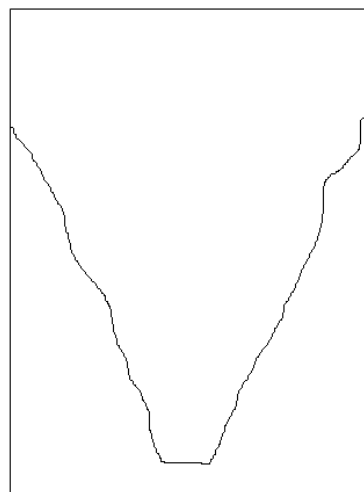
ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 4

(správné odpovědi jsou označeny červenou barvou)

Úkol č. 1: V pramenné oblasti bystřiny Odhony jsou lokalizovány hluboké strže. Existují dva typy těchto strží – ovrag a balka. Pokus se zakreslit příčný profil strže v pramenné oblasti, kterou vidíš na fotce. Jaké písmenko ti připomíná tvar profilu? O který typ strže se tedy jedná? ... **ovrag**



Obrázek 7.1-4: Strž pramenné oblasti Odhony.



Obrázek 7.1-5: Schéma strže.

Zdroj: Vlastní tvorba

Zdroj: Moravcová, V., 26. 4. 2008

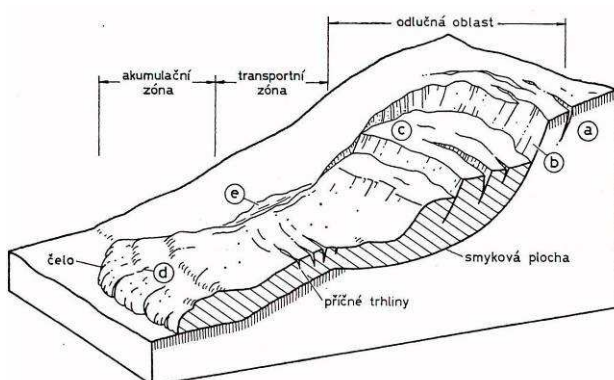
Úkol č. 2: V následujícím textu vyber správné varianty odpovědí.

Lomy jsou místa vznikající(technologickými/přírodními) pochody, které vedou k degradaci krajiny. Tyto tvary reliéfu mají vždy(konkávní/konvexní) formu, protože vznikly antropogenní snížením terénu, vybráním(povrchového/podpovrchového) materiálu-užitkové horniny, případně s hlušinou a skrývkou. V povodí horního toku Stonávky se jedná o (3/5) lomy(ů), kde se těžil (pískovec/vápenec). Jeden se nachází (západním/východním) svahu vrcholu Godula, který dnes slouží jako cvičná horolezecká stěna. Druhý je na vrcholu (Goduly/Ropičky).(Pískovec/Vápenec) z obou lomů byl použit na stavbu chodníků ve městech Těšín, Třinec, Frýdek-Místek a Ostrava. Rovněž se podílely na výstavbě železniční trati směr z Českého Těšína do Frýdku-Mísku v letech 1883-1888, a také na stavbě katolického kostela v Komorní Lhotce v letech 1885-1888. Třetí kamenolom, který byl místními pojmenován..... (Jáma/Díra), se nachází na jižním svahu Kyčery v údolí Stonávky.

Úkol č. 3: Z mapového listu 25 – 222 Třinec v měřítku 1: 25 000 odečti nadmořskou výšku pramenu řeky Stonávky, když základní interval vrstevnic je 5 m.

- pramení v nadmořské výšce 750 metrů

Úkol č. 4: Do schématu sesuvu doplň názvy jednotlivých částí a navrhní alespoň tři varianty sanací.

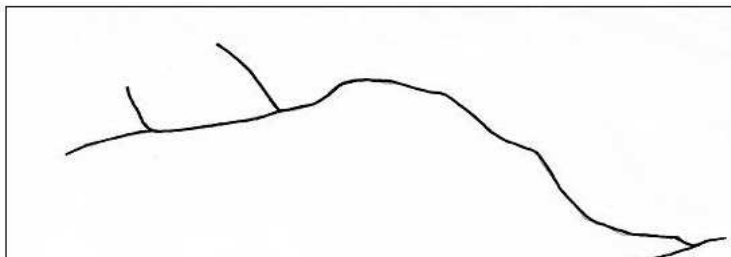


Obrázek 7.1-6: Schéma sesuvu.

Zdroj: ZÁRUBA, MENCL, 1987

- zachytit a odvést všechny potoky a dočasné vodoteče
- úpravou tvaru svahu je stabilita zesílena buď zmenšením objemu zeminy, nebo zvětšením v patě svahu
- drenážní štoly
- odvodňovací vrty
- obnova porostu a zalesnění svahu vhodnými dřevinami
- svorníky a zemní kotvy či stabilizace svahů pilotami

Úkol č.5: Podle mapového listu 25 – 222 Třinec v měřítku 1 : 25 000 se pokus zakreslit linii (letecký pohled) toku Stonávky v horní části povodí a uveď důvod tvaru linie.



Obrázek 7.1-7: Náčrt toku Stonávky.

Zdroj: Vlastní tvorba.

- Vodní tok má v pramenné oblasti mnoho energie, kterou vkládá do unášení velkých částic korytem řeky. Linie je tedy přímá, protože tok nemusí vybijet svou energii zákrutami.

Úkol č. 6: Liniemi spoj jednotlivá slova, která mají spolu něco společného.

vodní tok	F	aktivní, uklidněný	zdroj pitné vody
pramen	F	ČSM	zajištění dodávky
meandr	F	hloubková eroze	zachycení uhelného kalu
strž	F	jesep, výsep	vojenské cvičiště
sesuv	S	neckovité	těžba černého uhlí
suťové pole	K	ovrag, balka	skalní forma reliéfu
přehrada	A	podemílání břehů	sanace
břehová nátrž	F	povrchový důl	rekreace, retence
údolí	F	rozměry částí 20x10 cm	přirozený režim toku
podzemní zásobníky plynu	A	sedimentační vodní plocha	povodně
lom	A	úprava lidskou činností poškozeného území	ohrožení stability břehů, pomoc výzkumu odkrývání podloží
důl	A	vodní dílo	modelace reliéfu
rekultivace	A	vrt	Lipiny - golfové hřiště
odkaliště	A	výron vody	komunikace (silnice, železnice)
střelinice	A	zákopy	horolezecké stanoviště, těžba godulského kamene

Obrázek 7.1-8: Řešení úkolu č. 6.

Zdroj: Vlastní tvorba.

7.2 Terénní vyučování

Soubor doplňují ještě tři návrhy pracovních listů, které jsou podle průběhu navržených tras využitelné při terénní výuce. Terénní vyučování je podle Hofmanna (2003) komplexní výukovou formou, která v sobě zahrnuje různé výukové metody (pokus, demonstrace, projektová metoda a další) a různé organizační formy výuky (vycházky, terénní cvičení, exkurze, expedice, ...), přičemž těžiště spočívá v práci v terénu. Pojem výuku v terénu určitým způsobem konkretizuje. (ŘEZNÍČKOVÁ, 2008) Návrhy terénního vyučování pohybují od tří do pěti hodin bez dopravy z místa adresy školy, lze je tedy považovat za terénní vyučování celodenní.

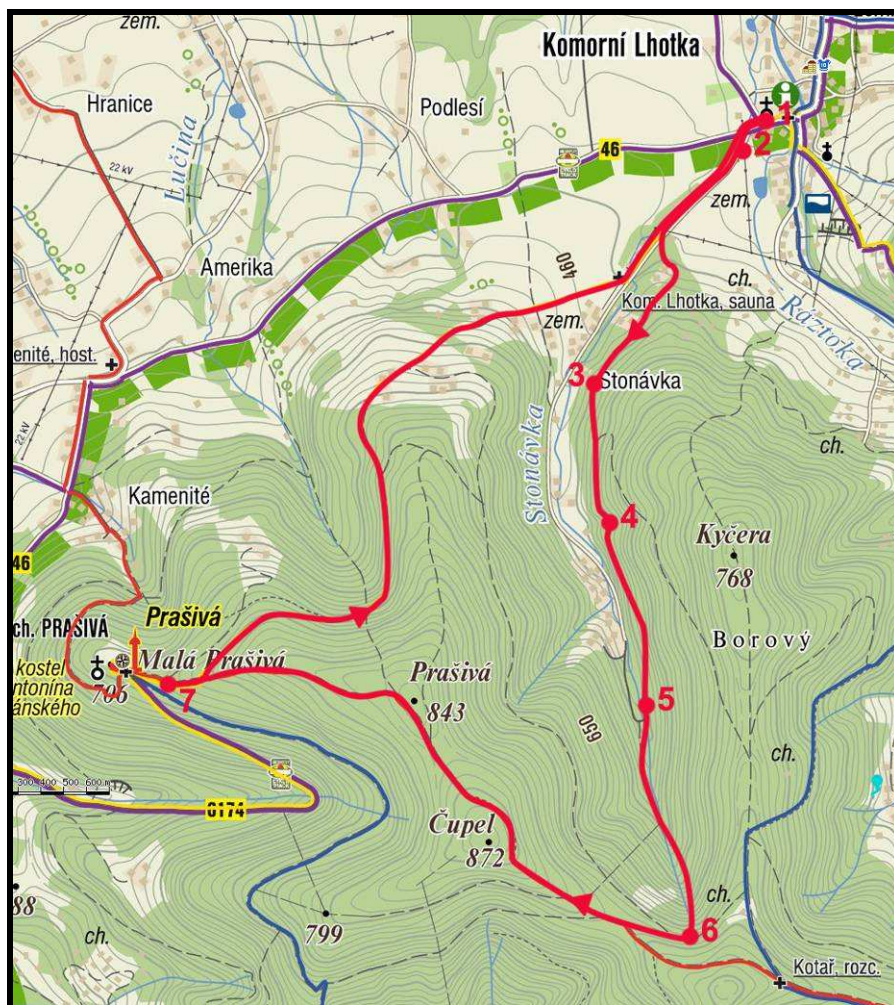
NÁVRHY TRAS PRO TERÉNNÍ VÝUKU

Trasa číslo 1 je lokalizována do horního povodí řeky Stonávky. Celý průběh trasy je veden údolím Stonávky až k jejímu prameni a zpáteční cesta je vedena úpatím vrcholů Čupel a Prašivá až k turisticky oblíbenému stanovišti Malá Prašivá, kde stojí také známý dřevěný římskokatolický kostelík. Odtud se schází po žluté turistické značce k záchytnému parkovišti u restaurace Koliba. K návrhu trasy je také vypracován návrh pracovního listu číslo 8, a také jeho řešení. V rámci této trasy jsou jednotlivé vybrané úkoly pro studenty zadávány v rozmezí obsahu diplomové práce. Jedná se o úkoly týkající se fluviální činnosti, antropogenní činnosti a orientace v mapě. K vyřešení úkolů je potřeba mapový list 25 - 222 Třinec v měřítku 1 : 25 000, kalkulačka, pásmo, stopky, tužka a poznámkový blok. Tuto trasu je možné absolvovat po dopravení se do obce Komorní Lhotka v okrese Frýdek - Místek. Dojezd je možný vlakovými spoji do obce Hnojník a odtud dále autobusovým spojením do Komorní Lhotky, nebo objednaným soukromým autobusem. Celková doba trvání terénního vyučování je odhadnuta na čtyři a půl hodiny.

Harmonogram:

1. Příjezd autobusem pro veřejnou dopravu na náměstí obce Komorní Lhotka a dále pěšky vedlejší silnicí směr Dobratice k evangelickému kostelu, nebo soukromým autobusem na parkoviště k evangelickému kostelu.
2. Z parkoviště u evangelického kostela se skupina vydá pěšky asi 100 metrů po hlavní silnici směr restaurace Koliba. (trvání 5 minut)

3. (po 100 metrech) Na pravém břehu Stonávky první stanoviště. Ukázka dobývacího prostoru zemního plynu v Komorní Lhotce a splnění úkolu číslo 1. (trvání 5 minut)
4. Od prvního stanoviště pokračuje trasa pěšky asi 15 minut po této hlavní silnici až k záchytnému parkovišti u restaurace Koliba.
5. Záchytné parkoviště je druhým stanovištěm, kde studenti splní úkol číslo 2. (trvání 10 minut)
6. Ze záchytného parkoviště je trasa vedena po lesní cestě (viz mapka) ke kamenolomu zvaný Jáma. (trvání 10 minut)
7. Kamenolom Jáma představuje stanoviště s číslem 3 a zde studenti splní úkol číslo 3.
8. Od kamenolomu Jáma trasa pokračuje po lesní cestě, kde po 10 minutách chůze je plánováno stanoviště s číslem 4. V západním svahu Kyčery se nachází strž. Na tomto stanovišti studenti mají splnit úkol číslo 4. (trvání 10 minut)
9. Od strže vede lesní cesta dále k mostku přes řeku Stonávku (viz mapka), (trvání 20 minut), kde je lokalizováno další stanoviště s číslem 5. Zde mají studenti splnit úkol s číslem 5. (trvání 30 minut)
10. Od mostku je trasa vedena podle mapky po lesní cestě ke stanovišti číslo 6, které je u pramene řeky Stonávky. (trvání 30 minut)
11. U pramene Stonávky mají studenti zjistit odpověď na otázku v úkolu číslo 6. (trvání 10 minut)
12. Odtud vede zpáteční cesta po lesní cestě (cyklostezka) přes vrcholy Čupel a Prašivá až na vrchol Malá Prašivá, kde je stanoviště číslo 7. (viz mapka), (trvání 60 minut)
13. Na vrcholu Malá Prašivá je plánována přestávka na 30 minut. Zde studenti splní úkol číslo 7. Cesta zpět k autobusu vede po žluté turistické značce až k záchytnému parkovišti u restaurace Koliba. (viz mapka), (trvání 60 minut)



Obrázek 7.2-1: Mapa návrhu trasy č. 1.

Zdroj: <http://www.mapy.cz/#mm=RTTtTcP@x=142558720@y=134577152@z=11>, 28. 3. 2011

Trasa číslo 2 se zaměřuje na ukázky vybraných geomorfologických tvarů na středním toku Stonávky. Začíná v obci Hnojník, pokračuje přes obec Třanovice a Hradiště až do obce Těrlicko. Trasa je navržena tak, že je zapotřebí mít k dispozici soukromý autobus, který umožňuje rychlý a jednoduchý přesun z jednotlivých míst. V rámci této trasy je opět vypracován pracovní list číslo 9, který umožňuje aktivizaci studentů a zpětnou kontrolu jejich osvojených znalostí. Jsou v něm zahrnuty úkoly týkající se modelace reliéfu vodou a člověkem. K vyřešení úkolů jsou nutné tyto pomůcky-mapový list 25 - 222 Třinec a 15 - 444 Český Těšín v měřítku 1 : 25 000, kalkulačka, stopky, pásmo, pravítko, poznámkový blok a tužka. Pracovní list má k sobě také vypracované řešení jednotlivých úkolů. V rámci trasy číslo 2 je zahrnuta exkurze do hráze Těrlické přehrady, kterou je zapotřebí předem domluvit. Celková doba trvání terénního vyučování je odhadnuta na čtyři a půl hodiny.

Harmonogram:

1. Příjezd autobusem k obecnímu úřadu v obci Hnojník, odkud se pokračuje pěšky po vedlejší silnici k rybníkům Černá. (viz mapka), (trvání 30 minut)
2. Stanoviště číslo 1 je navrženo na levém břehu potoku Černá, kde studenti splní úkol číslo 1. (trvání 30 minut)
3. Od prvního stanoviště vede krátká trasa přes lávku k prvnímu rybníku. (trvání 5 minut)
4. Druhé stanoviště je určeno na břehu prvního rybníku, kde mají studenti splnit úkol číslo 2. (trvání 10 minut)
5. Z druhého stanoviště je trasa vedena po pravém břehu Černého potoka po okraji rybníků až k polní cestě, která se napojí na vedlejší silnici z obce Vělopolí do Třanovic. Zde již bude čekat autobus. (viz mapka), (trvání 20 minut)
6. Autobus zajišťuje přesun do obce Třanovice. (viz mapka) Projíždí i stanoviště číslo 3, kde je ukázka fluviálního tvaru-ronu. Na ten je jen cestou upozorněno a studenti při přejezdu mají za úkol zjistit správnou odpověď na otázku z úkolu číslo 3. (trvání 5 minut)
7. Od zastávky autobusu se vydáme 10 minut pěšky ke stanovišti číslo 4. (viz mapka) Zde následuje ukázka fluviálního tvaru.
8. Na stanovišti číslo 4 se studenti pokusí zjistit řešení úkolu číslo 4. (trvání 10 minut)
9. Návrat k autobusu. (trvání 10 minut)
10. Přejezd autobusem na parkoviště v Třanovicích u podnikatelského centra. (viz mapka), (trvání 5 minut)
11. Od autobusu pokračuje návrh trasy po sjezdové dráze na její vrcholek, odkud je dobře vidět centrální areál podzemních zásobníků plynu. (viz mapka), (trvání 10 minut)
12. Na vrcholku sjezdovky se nachází stanoviště s číslem 5, kde se studenti pokusí odpovědět na otázku úkolu číslo 5. (trvání 10 minut)
13. Návrat na parkoviště. (trvání 10 minut)
14. Přesun autobusem je směřován do obce Hradiště, kde je navrženo další stanoviště. (viz mapka), (trvání 10 minut)
15. Vedle parkoviště na počátku obce Hradiště je vodou vytvořena břehová náťž. Zde je stanoviště číslo 6 a studenti zde plní další úkol v pracovním listu, úkol číslo 6. (trvání 5 minut)

16. Z obce Hradiště přejezd k vodnímu dílu Těrlicko trvá asi 15 minut. Na hrázi přehrady je myšleno poslední stanoviště, stanoviště s číslem 7. (viz mapka)
Po předchozí domluvě se zde koná exkurze do štolý hráze s výkladem a současné plnění posledního úkolu v pracovním listu. (trvání 75 minut)

Trasa číslo 3 je navržena po území středního a dolního toku Stonávky. V rámci trasy jsou zahrnuty ukázky vybraných tvarů reliéfu jak fluviálních, tak i antropogenních. Návrh trasy také obsahuje exkurzi do hráze vodního díla Těrlicko a podle možností i exkurzi do hornického muzea v Ostravě. Obě tyto exkurze je možné podniknout po předchozí domluvě. Pro výuku v terénu je nutná výbava studentů těmito pomůckami: mapový list 15 - 442 Karviná a 15 - 444 Český Těšín v měřítku 1 : 25 000, pravítko, kalkulačka, pásmo, poznámkový blok, tužka. Pro navrhovanou trasu je vytvořen pracovní list číslo 10, a také jeho řešení. Díky úkolům si studenti mohou lépe osvojit znalosti o vybraných tvarech reliéfu, anebo prověřit své teoretické znalosti a dovednosti v praxi. Trasu je možné absolvovat pouze pomocí soukromého autobusu, který umožňuje rychlý přesun z jednotlivých stanovišť a snadný průběh celého terénního vyučování. Celková doba trvání terénního vyučování je odhadnuta na čtyři hodiny a dvacet minut (bez exkurze v hornickém muzeu).

Harmonogram:

1. Příjezd autobusem do obce Stonava na malé parkoviště u odkaliště. Přesun pěšky na výsep kolem něj. (viz mapka), (trvání 5 minut)
2. Na okraji odkaliště je navrženo první stanoviště, na kterém mají studenti za úkol zjistit řešení úkolu číslo 1. (trvání 10 minut)
3. Návrat k autobusu. (trvání 5 minut)
4. Při přesunu k dalšímu stanovišti cesta v okolí dolů Darkov a ČSM. V autobuse jsou přečteny vybrané charakteristiky, a díky ní mají studenti správně doplnit informace v úkolu číslo 2. (trvání 10 minut)
5. Autobus je odstaven v blízkosti cesty ve směru ze Stonavy do Albrechtic u Českého Těšína v zatáčce při kapličky. Odtud se skupina vydá pěšky skrz pole k meandrům řeky Stonávky, kde je další stanoviště. (viz mapka), (trvání 10 minut)
6. Na stanovišti číslo 2 je ukázka meandrů a studenti zde mají splnit úkol v pracovním listu s číslem 3. (trvání 10 minut)

7. Ze stanoviště vede trasa podél toku Stonávky ke stanovišti s číslem 3, které je na jejím levém břehu, vzdálené od stanoviště číslo 2 asi 500 metrů proti proudu řeky. (viz mapka), (trvání 10 minut)
8. Na stanovišti číslo 3 mají studenti splnit úkol číslo 4. (trvání 5 minut)
9. Zpáteční cesta k autobusu. (trvání 20 minut)
10. Přejezd autobusem k vodnímu dílu Těrlicko, kde je stanoviště číslo 4. (viz mapka), (trvání 10 minut)
11. Exkurze v hrázi přehrady Těrlicko a současné splnění úkolu z pracovního listu s číslem 5. (trvání 75 minut)
12. Po ukončení exkurze přesun pěšky na stanoviště číslo 5, které je umístěno přibližně v polovině délky hráze. (trvání 5 minut)
13. Na stanovišti číslo 5 studenti zjišťují správnou odpověď na otázku z úkolu číslo 6. (trvání 10 minut)
14. Návrat do autobusu. (trvání 5 minut)
15. Přejezd autobusem k zastávce Těrlicko-Zadky, odkud se studenti vydají podle mapky pěšky ke stanovišti číslo 6. (trvání 20 minut)
16. Na stanovišti 6 je ukázka strže. Zde mají studenti splnit úkol z pracovního listu, úkol číslo 7. (trvání 30 minut)
17. Návrat zpět k autobusu. (trvání 20 minut)
18. (Možný přejezd autobusem do města Ostrava, kde se v hornickém muzeu koná exkurze do dolu Anshelm. (trvání 90 minut))

7.3 Exkurze

Exkurze je představována skupinovou návštěvou neznámé oblasti nebo objektu v krajině. Záměrem je poznání celkového charakteru nebo jiných zajímavostí spolu s „emočním“ nábojem. V Česku je mnohdy pojem spojován s nenáročným až pasivními aktivitami studentů (poslouchání výkladu, ...). (ŘEZNÍČKOVÁ, 2008) Exkurze je možné uplatnit na dvou místech v rámci mého studovaného území. První návrh na exkurzi se týká vodního díla Těrlicko, kde je možnost získat obraz o tom, jak to vypadá v sypané hrázi. Druhou exkurzi je možné provést v Landek parku, kde je expozice hornického muzea a její součástí je i jízda výtahem do podzemí starého dolu Anshelm v Ostravě. Obě tyto exkurze jsou navrženy v trasách terénního vyučování. Přejezd do Ostravy je časově náročnější, ale možný a realizovatelný, proto je ponechán

v původním návrhu. Je však možné pro tuto možnost vyčlenit i jiný den, než den věnovaný terénnímu vyučování. Každá z těchto exkurzí je možná po předchozí domluvě s pověřenými osobami (Landek park například na webových stránkách <http://www.jedtesdetmi.cz/>; a exkurze do sypané hráze Těrlické přehrady na www.pod.cz) odhadem je potřeba asi hodinovou dotaci na samotnou exkurzi.

8 Závěr

Diplomová práce se zabývá vybranými zmapovanými tvary reliéfu v povodí Stonávky. U těchto tvarů byla zpracována jejich komplexní geomorfologická charakteristika. Na základě zjištěných informací byly vytvořeny návrhy na začlenění do výuky zeměpisu. Práce obsahuje návrhy pracovních listů, návrhy tras využitelnou pro terénní vyučování, návrhy na exkurze

Povodí toku Stonávky je situováno v Moravskoslezském kraji, kde se rozprostírá na katastrálním území okresů Frýdek - Místek a Karviná. Stonávka pramení v okrsku Ropická rozsocha v nadmořské výšce 750 metrů nad mořem a vlévá se do řeky Olše zleva, nedaleko města Karviná, v nadmořské výšce 220 metrů. Na poměrně rozsáhlé ploše povodí o velikosti 131 km² je reliéf hojně poznamenán geomorfologickými pochody, které po sobě zanechaly četné tvary. Práce se zabývá osmi vybranými fluviálními tvary, třinácti antropogenními tvary, jedním kryogenním tvarem a dvěma tvary současnosti. Činnost člověka zde vytvořila nespočetné množství antropogenních tvarů a k podrobnějšímu prostudování byly zvoleny tyto tvary: střelnice, kamenolomy, umělé vodní nádrže a jejich hráze, dobývací prostory palivových surovin, odkaliště, rekultivovaná území a doly. Pestrý ráz krajiny zájmového území je podstatně utvářen činností vody, která formuje jak pramennou oblast hlavního toku, tak i pramenné oblasti jednotlivých přítoků. Bližší charakteristika byla provedena u pramene, údolí, strže, ronů, vodního toku, břehové nátrži, meandrů a zákrut. Kryogenní procesy proměňovaly mé studované území nejméně, avšak i u tohoto skromně se vyskytujícího tvaru byla zpracována komplexní charakteristika. Jedná se o suťové pole nacházející se v horské oblasti povodí Stonávky. Takzvané „Beskydské mury“ a sesuvy modelují reliéf ještě v současné době. V rámci terénního výzkumu byla u všech vybraných tvarů provedena inventarizace a pořízena fotodokumentace.

Diplomová práce je zpracována jako metodický list pro vyučující geografie na středních školách v nejbližším okolí zájmového území. K tomuto obsáhlému metodickému listu byly navrženy možnosti, jak rozšířit či doplnit, ale především zefektivnit výuku zeměpisu zabývající se učivem geomorfologie. Učivo geomorfologie je vyučováno v rámci celku Fyzickogeografická sféra, kde je možné vyzdvihnout ukázky bezprostředního okolí jako názorné příklady, nebo v rámci celku Regiony, kde lze obohatit znalosti studentů o pohled na specifický ráz krajiny místního kraje. Práce

obsahuje sedm návrhů pracovních listů, které je možné využít při klasických hodinách s frontálním výstupem, jež je nejskromnějším řešením časových indispozic ve školním vzdělávacím programu. Návrhy pracovních listů umožňují kvalitnější a spolehlivější osvojení si získaných poznatků. Jsou kombinovány tak, aby v nich byly znalosti procvičeny nejrůznějším způsobem se snahou aktivizovat studenta. Dále jsou navrženy tři trasy k terénnímu vyučování, kde každá z nich je doprovázena návrhem pracovního listu s úkoly na jednotlivých stanovištích. V rámci těchto navrhovaných tras jsou začleněny i dvě exkurze, kterých je možné se účastnit i samostatně, nezávazně na terénním vyučování (exkurze týkající se vodního díla Těrlicko a doporučená exkurze do hornického muzea v Ostravě). První návrh trasy je situován v horní části povodí Stonávky, v druhém návrhu je trasa vedena podél středního toku a částečně i podél dolního toku Stonávky, poslední návrh trasy je naplánován podél dolního toku, a také částečně zasahuje do oblasti středního toku.

Z výše uvedených zjištěných poznatků vyplývá, že povodí Stonávky je nejvíce modelováno člověkem. Je dobré upozornit na to, že pramenná oblast, která se blíží přirozenému vzhledu přírody je vhodná ke zvýšené ochraně, aby se brzy nepodobala svému dolnímu toku, který je člověkem zasažen natolik, že bude trvat dlouhá léta, než dojde k jejímu alespoň částečnému obnovení. Považuji za nutné rozšířit výuku zeměpisu o části oboru geomorfologie, aby si studenti mohli s větším důrazem uvědomovat, čeho si mají ve svém okolí vážít, jak změnit své myšlení a přičinit se při rozhodování o budoucím vzhledu prostředí, ve kterém žijí.

Klíčová slova

Pracovní listy

Povodí

Antropogenní tvary

Fluviální tvary

Sesuvy

Kryogenní tvary

9 Summary

This thesis deals with selected shapes of basin of Stonávka river relief, which were elaborated as a complex geomorphological characterization. The thesis includes designs of work sheets and proposals of routes for teaching on the field and field trips.

The basin of Stonavka river is located in Silesia and stretches in the southeast of Moravskoslezsky region. The river springs under the Cupel peak at an altitude of 750 meters above sea level. The Stonávka river is left affluent of the Olše river and it pours itself into Olse river near the town of Karviná at an altitude of 220 meters above sea level. The basin stretches in the area of Moravskoslezské Beskydy hills and Podbeskydská pahorkatina hilly country. The geological bedrock is composed especially of flysch rocks. The basin area is 131 squared kilometres and its relief is heterogeneously shaped by water, man, snow and ice.. Varied shapes of relief are caused by shapes currently originating. The thesis deals with eight shapes created by water, thirteen shapes created by man, one shape created by activity of snow and ice and two shapes of these days. For deeper study following shapes were chosen: shooting-ranges, stone pits, artificial ponds and its dams, mining areas of fuel materials, morgues, reclaimed areas, mines, ravines, overlands flows, water flows, shore tanks, meanders, turns, debris fields, mudflows and landslides. Photo documentation was taken during field research.

The thesis is elaborated as a methodical list for geography teachers in high schools closed to the basin of Stonávka. The designs of work sheets were made to help methodical list to make geography teaching more efficient. The thesis includes seven designs of work sheets, which can be use during ordinary classes. The work sheets are combined so that they include tasks about one shape created by man, one shape created by water and one shape of these days. The work sheets often include tasks to improve orientation in the map. Three routes are proposed for teaching on the field, each route has own design of work sheet. Field trips of the Dam of Těrlicko and the Mining museum in Ostrava are planned for two routes. The routes are scheduled to see as much reliefs as possible in short time period.

Based on found informations we can say that the basin of Stonávka river is shaped mostly by man. Spring area of Stonavka river consists of beautiful natural landscape touched by man only few times. The opposite of that is the area of the lower

stream of the river which is destroyed by man beyond recognition and it will take many years for partial recovery. I think it is important to extend geomorphology studies into geography classes. One of the reasons for that is to make students aware of and appreciate the beauties they have in their neighbourhood and the second reason is to change their thinking and to avoid next devastation.

Keywords

Worksheet

basin

Anthropogenic landforms

Fluvial landforms

Landslides

Cryogenic forms of relief

10 Seznam použité literatury

- ADAMOVI, M., et al. (1992): Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1: 50 000 - List 25–22 Frýdek-Místek. Český geologický ústav, Praha, 40 str.
- BAAR, V. (2002, 2008): Hospodářský zeměpis - Regionální aspekty světového hospodářství. Praha, Nakladatelství České geografické společnosti, 111 str.
- BICÍK, I. et al. (2003): Hospodářský zeměpis - Globální geografické aspekty světového hospodářství. Praha, Nakladatelství České geografické společnosti, 95 str.
- BICÍK, I. et al. (2005): Regionální zeměpis světadílů. Praha, Nakladatelství České geografické společnosti, 135 str.
- BICÍK, I., JANSKÝ, B. et al. (2001, 2007): Příroda a lidé Země. Praha, Nakladatelství České geografické společnosti, 135 str.
- BŘEŽEK, J. (1947-1954): Kronika o obci Komorní Lhotka (uloženo ve státním okresním archívu ve Frýdku - Místku)
- BUBÍK, M., KREJČÍ, O., KIRCHNER, K. (2004): Geologická minulost a přítomnost Frýdeckomístecka. Muzeum Beskyd, Frýdek-Místek, 53 str.
- BUZEK, L. (1979): Metody v geomorfologii. Pedagogická fakulta v Ostravě, Ostrava, 155 str.
- BUZEK, L. (1981): Eroze proudící vodou v centrální části Moravskoslezských Beskyd. Státní pedagogické nakladatelství, Ostrava, 109 str.
- BUZEK, L., HAVRTLANT, M. (1977): Základy obecné geomorfologie a biogeografie. Ostrava, Pedagogická fakulta, 300 str.
- CICHÁ, I. (2003): Okolím Beskydského průsmyku. Sdružení regionálních vydavatelů, Český Těšín, 85 str.
- CICHÁ, I. (2004): Stonávka od pramene po ústí. Regio, Český Těšín, 168 str.
- CULEK, M. (1996): Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 348 str.
- CZUDEK, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v Quartéru, Sursum, Brno, 213 str.
- ČECHOVÁ, B., et al. (2006): Nápadník pro rozvoj klíčových kompetencí ve výuce. www.scio.cz, Praha, 177 str.
- ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SLUŽBA-GEOFOND (2011): Statigrafický vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu Žu-116 [Třanovice]. Česká geografická služba-Geofond, Praha
- DEMEK, J. (1987): Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 476 str.
- DEMEK, J. a kol. (1997): Geografie pro SŠ I. - Fyzickogeografická část. SPN, Praha, 94 str.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno, 582 str.
- FARSKÝ, I. (1997): Tematický sešit. Zeměpis. Námět pro praktické cvičení z fyzického zeměpisu. Scholaforum, Ostrava, 30 str.
- HÁJEK, J. (1999): Vybrané kapitoly z didaktiky geografie. Západočeská univerzita, Plzeň, 110 str.
- HAVLÍČEK, B. (1977): Komorní Lhotka v minulosti a současnosti-Monografie Komorní Lhotky. (uloženo ve státním okresním archívu ve Frýdku - Místku)
- HOLEČEK, M. et al. (2003): Zeměpis České republiky. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 95 str.
- HOLEČEK, M. et al. (2004): Zeměpis pro střední odborné školy a učiliště. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 117 str.

- HOLEČEK, M., MARIOT, P., STRÍDA, M. (1999, 2005): Zeměpis cestovního ruchu. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 99 str.
- CHALUPSKÝ, M. (2010): Rozšíření podzemního zásobníku plynu v Třanovicích. Tisková zpráva RWE, ročník XC.
- KARÁSEK, J. (2001): Základy obecné geomorfologie. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 216 str.
- KASTNER, J. et al. (1999, 2004): Geografie pro SŠ IV. - Česká republika. SPN, Praha, 88 str.
- KOL. AUTORŮ ČHMÚ (1965): Hydrologické poměry II. ČHMÚ, Praha.
- KOL. AUTORŮ ČHMÚ (1965): Hydrologické poměry I. ČHMÚ, Praha.
- Kolektiv autorů (1960): Podnebí ČSSR – tabulky. ČHMÚ, Praha.
- MÁCHAL, A. (2007): Průvodce praktickou ekologickou výchovou. Rezekvítek, Brno, 205 str.
- MIRVALD, S. et al. (1998): Geografie pro SŠ II. - Socioekonomická část. SPN, Praha, 96 str.
- MOZOLOVÁ, K. (2006): Mikroregion obcí povodí Stonávky. Nabídka ubytovacích, stravovacích zařízení a služby sportovního a relaxačního charakteru. Stonax, Třanovice, 51 str.
- PLUSKAL, M. et al. (1998): Geografie pro SŠ III. - Regionální geografie světa. SPN, Praha, 136 str.
- POVODÍ ODRY, s.p. (2010): Vodní dílo Těrlicko. (informační brožurky)
- QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Geografický ústav ČSAV, Brno, 73 str.
- ŘEZNIČKOVÁ, D. (2008): Náměty pro geografické a environmentální vzdělávání. Výuka v krajině. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Praha, 184 str.
- SIUDOVÁ, I. (2009): Komplexní fyzikogeografická charakteristika povodí Stonávky. Diplomová práce. UP v Olomouci, Olomouc, 71 str.
- SKOKAN, L. et al. (2003): Hospodářský zeměpis 1. Fortuna, Praha, 135 str.
- SKOKAN, L. et al. (2004): Hospodářský zeměpis 2. Fortuna, Praha, 152 str.
- SMOLOVÁ, I. (2006): Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 327 str.
- SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 189 str.
- SMOLOVÁ, I., VYSOUDIL, M. (2000): Středoškolský zeměpis v přehledu, aneb co je potřeba znát k přijímací zkoušce na vysokou školu. Rubico, Olomouc, 2000
- STALMACHOVÁ, B., STALAMACH, J. (1999): Meandry řeky Stonávky-průvodce územím. Region Silesia, Český Těšín, 57 str.
- ústav, Praha, 40 str.
- VÍTEK, J. (2001): Příroda bez hranic. Oftis, Ústí nad Orlicí, 152 str.
- WEISSMANNOVA, H., a kol. (2004): Ostravsko, Chráněná území ČR X. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 454 str.
- ZAPLETAL, L. (1969): Úvod do antropogenní geomorfologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, str. 278
- ZÁRUBA, Q., MENCL, V. (1969): Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia, Praha, 224 str.
- ZÁRUBA, Q., MENCL, V. (1987): Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia, Praha, 340 str.

Internetové zdroje

Povodí Odry [online]. [c2007] [cit. 26. 11. 2010].

Dostupné z www.

<http://www.pod.cz/plan-oblasti-povodi-Odry/a-popis/mapy/ma_1_6.jpg>

Výzkumný ústav pedagogický [online]. [c2010] [cit. 26. 11. 2010].

Dostupné z www.

<http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>

Národní ústav odborného vzdělávání [online]. [c2010] [cit. 28. 11. 2010].

Dostupné z www.

<http://zpd.nuov.cz/RVP_3_vlna/RVP%202142M01%20Geotechnika.pdf>

Národní ústav odborného vzdělávání [online]. [c2010] [cit. 28. 11. 2010].

Dostupné z www.

<http://zpd.nuov.cz/RVP_3_vlna/RVP%203646M01%20Geodezie%20a%20katastr%20nemovitosti.pdf>

Institut geologického inženýrství [online]. [c2010] [cit. 12. 1. 2011].

Dostupné z www.

<http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/9_kapitola.htm>

Stránky OKD, a.s. [online]. [c2010] [cit. 16. 2. 2011].

Dostupné z www.

<<http://www.vemeste.cz/2010/12/golf-jiz-brzy-i-v-karvine/>>

<http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz.pdf>

<<http://www.okd.cz/cz/o-nas/kde-pusobi-okd/dul-csm/>>

<<http://www.okd.cz/cz/o-nas/kde-pusobi-okd/dul-darkov/>>

<<http://www.okd.cz/cz/zivotni-prostredi/uhelne-kaly/?jehled=1>>

Stránky AEPres [online]. [c2010] [cit. 18. 2. 2011].

Dostupné z www.

<http://www.elis.sk/download_file.php?product_id=1264&session_id=nor1j04uev1gnksue0los8gat2>

Stránky Acta Montanica Slovaca [online]. [c2010] [cit. 18. 2. 2011].

Dostupné z www.

<<http://actamont.tuke.sk/pdf/1996/n4/9hudecek.pdf>>

Stránky Ski Třanovice [online]. [c2010] [cit. 6. 3. 2011].

Dostupné z www.

<<http://www.skitranovice.cz/sjezdovka.html>>

Stránky České geologické služby [online]. [c2002-2009] [cit. 3. 3. 2011].

Dostupné z www.

<http://nts2.cgu.cz/Svahove_nestability/>

Mapové zdroje

- Základní mapa ČR. List 25 – 221 Frýdek - Místek, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2006
- Základní mapa ČR. List 25 – 222 Třinec, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2006
- Základní mapa ČR. List 25 – 224 Morávka, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2006
- Základní mapa ČR. List 15 – 441 Orlová, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 1999
- Základní mapa ČR. List 15 – 442 Karviná, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2007
- Základní mapa ČR. List 15 – 443 Havířov, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2007
- Základní mapa ČR. List 15 – 444 Český Těšín, 1 : 25 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2007
- Základní mapa ČR. List 25 – 22 – 13, 1 : 10 000. Český úřad zeměměřický a katastrální, 2005
- Geologická mapa ČR. List 15 – 44 Karviná, 1 : 50 000. Český geologický ústav, 1992
- Geologická mapa ČR. List 25 – 22 Frýdek - Místek, 1 : 50 000. Ústřední ústav geologický, 1987
- QUITT, E.: Klimatické oblasti ČSR 1: 500 000. GPB, Brno 1975
- UNIGEO, a.s.: Návrh na stanovení dobývacího prostoru výhradního ložiska zemního plynu Komorní Lhotka č. 236 700. Unigeo, a.s., Ostrava 1996
- ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SLUŽBA-GEOFOND: Situace vrtů, deponií a podzemního zásobníku plynu ve vybraných obcích. Česká geografická služba-Geofond, Praha 2011
- RAWA: Evakuační plán pro obec Albrechtice u Českého Těšína, 1 : 5 000. Karviná 1993

Portál veřejné správy [online]. [c2002-2009] [cit. 4. 3. 2011].

Dostupné z www.

<http://geoportal.cenia.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs>

Geologické a geovědní mapy [online]. [c2010] [cit. 3. 3. 2011].

Dostupné z www.

<<http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/okres-CZ0802/>>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=454844&x=1110923&s=1>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=454332&x=1116443&s=1>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=454364&x=1121147&s=1>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=455148&x=1123723&s=1>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=452972&x=1105531&s=1>

<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50zj&y=451676&x=1110315&s=1>

Portál veřejné správy [online]. [c2010] [cit. 9. 4. 2011].
Dostupné z www.
<<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>

Stránky Mapy CZ [online]. [c2010] [cit. 22. 11. 2010].
Dostupné z www.
<<http://www.mapy.cz/#mm=ZRTtTcP@x=143310848@y=134825984@z=9>>

Stránky Mapy CZ [online]. [c2010] [cit. 28. 11. 2010].
Dostupné z www.
<<http://www.mapy.cz/#mm=RTTtTcP@x=142558720@y=134577152@z=11>>

PŘÍLOHY

Seznam příloh

Diplomová práce obsahuje jak přílohy vázané, tak volné. Tyto přílohy slouží k doplnění informací v diplomové práci.

Přílohy vázané

- Příloha 1: Dotazník úrovně znalostí tvarů reliéfu studentů vybraných gymnázií Frýdeckomístecka a Karvinska
- Příloha 2: Seznam fotodokumentace vybraných tvarů reliéfu v povodí Stonávky
- Příloha 3: Profil strže v pramenné oblasti Chotěbuzky (půdorys)
- Příloha 4: Podélný profil strže v obci Třanovice
- Příloha 5: Spádová křivka Stonávky
- Příloha 6: Vymezení dobývacího prostoru pro zemní plyn v obci Komorní Lhotka
- Příloha 7: Vymezení dobývacího prostoru pro zemní plyn v obci Třanovice
- Příloha 8: Stratigrafický vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu Žu-116 [Třanovice]- rok 1955
- Příloha 9: Seznam sesuvů a jejich charakteristiky v povodí Stonávky
- Příloha 10: Mapa sesuvů v zájmovém území
- Příloha 11: Mapa návrhu trasy číslo 2 pro terénní výuku
- Příloha 12: Mapa návrhu trasy číslo 3 pro terénní výuku

Přílohy volné

- Příloha 13: Pracovní list č. 1
- Příloha 14: Pracovní list č. 2
- Příloha 15: Pracovní list č. 3
- Příloha 16: Pracovní list č. 5
- Příloha 17: Pracovní list č. 6
- Příloha 18: Pracovní list č. 7
- Příloha 19: Pracovní list č. 8
- Příloha 20: Pracovní list č. 9
- Příloha 21: Pracovní list č. 10
- Příloha 22: Řešení pracovního listu č. 1
- Příloha 23: Řešení pracovního listu č. 2
- Příloha 24: Řešení pracovního listu č. 3
- Příloha 25: Řešení pracovního listu č. 5
- Příloha 26: Řešení pracovního listu č. 6
- Příloha 27: Řešení pracovního listu č. 7
- Příloha 28: Řešení pracovního listu č. 8
- Příloha 29: Řešení pracovního listu č. 9
- Příloha 30: Řešení pracovního listu č. 10
- Příloha 31: Mapa „Vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky“
- Příloha 32: Fotodokumentace vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území (CD)

Příloha 1: Dotazník úrovně znalostí tvarů reliéfu studentů vybraných gymnázií Frýdeckomístecka a Karvinska

Milí studenti!

Jmenuji se **Veronika Moravcová** a jsem studentkou oboru geografie a biologie v ochraně životního prostředí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. V současnosti zpracovávám diplomovou práci s názvem „**Vybrané tvary reliéfu v povodí Stonávky-využití ve výuce zeměpisu**“. Toto území spadá pod okresy Frýdek - Místek a okres Karviná, jinak bývá horní část povodí toku Stonávky nazývána jako tzv. Mikroregion obcí povodí Stonávka.

Tímto dotazníkem bych chtěla zjistit úroveň vašich znalostí v oblasti tvarů reliéfu nejen, ale především v blízkosti vašeho bydliště či školy a jejich okolí. Výsledky tohoto dotazníkového šetření mi poslouží k vytvoření návrhů výuky zeměpisu.

Údaje vyplňte, prosím, pravdivě (příjmení a jméno jsou nepovinné).

Jméno, příjmení:

Věk:

Škola:

Třída:

Místo bydliště:

Pohlaví:

1. Uveď název nejvyššího pohoří v našem regionu.
.....
2. Co znamená slovo antropogenní?
A. vznikající působením člověka
B. synonymum je přídavné jméno „přirozený“
C. vznikající působením živočichů
3. Nachází se v okolí obce či školy nějaké přehradní nádrže? Jestli ano, uveď název.
.....
4. Jak lze popsat lom a vyskytuje se někde v okolí obce či školy?
.....
5. Jak se nazývá řeka protékající obcí Hnojník?
A. Morávka B.Lučina C.Stonávka

6. Co může znamenat pojem strž? Pokus se vysvětlit.
.....
7. Charakterizuj pojem údolí.
.....
8. Charakterizuj pojem meandr řeky a nakresli jeho schéma.
.....
9. Do jaké řeky ústí řeka Stonávka?
A. Ostravice B. Olše C. Odra
10. Co může znamenat pojem sesuv?
A. pohyb hornin či zemin po svahu do nižší nadmořské výšky
B. jev, který vzniká při narušení stability rovnováhy svahu
C. následek po neočekávaných událostech, kdy nedojde k pohybu zemin vlivem gravitace a působení proudového tlaku podzemní vody

**SRDEČNĚ DĚKUJI ZA POCTIVÉ A ZODPOVĚDNÉ VYPLNĚNÍ
DOTAZNÍKU,
A TAKÉ ZA ČAS, KTERÝ JSTE MNĚ A DOTAZNÍKU VĚNOVALI !!!**

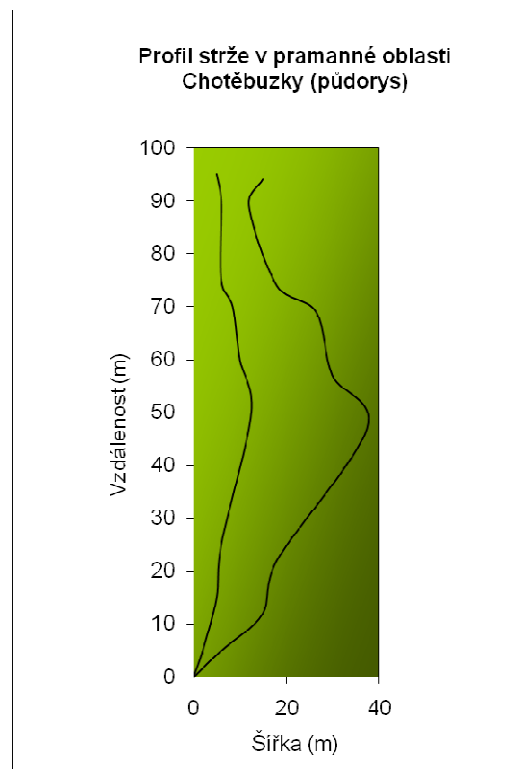
Příloha 2: Seznam fotodokumentace vybraných tvarů reliéfu v povodí Stonávky

001. Ron v obci Třanovice (část Horní Třanovice) (Moravcová, V., 16. 1. 2011)
002. Břehová nátrž na středním toku Černého potoka (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
003. Břehová nátrž na dolním toku Stonávky (Moravcová, V., 24. 3. 2011)
004. Strž v pramenné oblasti Černého potoka (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
005. Strž v pramenné oblasti Černého potoka (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
006. Strž jihovýchodně od obce Třanovice (část H. Třanovice) (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
007. Strž na levém břehu Stonávky (oblast středního toku), západně od obce Hradiště (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
008. Strž na v pramenné oblasti Černého potoka (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
009. Strž na levém břehu potoka Zadky (Moravcová, V., 17. 9. 2010)
010. Levostranný přítok potoka Zadky (Moravcová, V., 17. 9. 2010)
011. Strž na levém břehu potoka Zadky (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
012. Strž na levém břehu potoka Zadky (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
013. Strž jihovýchodně od obce Třanovice (část H. Třanovice) (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
014. Strž jihovýchodně od obce Třanovice (část H. Třanovice) (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
015. Strž východně od obce Třanovice (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
016. Strž východně od obce Třanovice (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
017. Strž východně od obce Třanovice (Moravcová, V., 19. 9. 2010)
018. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
019. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
020. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
021. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
022. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
023. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
024. Strž v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
025. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Třanovice (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
026. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Třanovice (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
027. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Třanovice (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
028. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Třanovice (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
029. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
030. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
031. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
032. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
033. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
034. Stonávka v oblasti středního toku, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)
035. Meandry Stonávky v oblasti dolního toku, obec Albrechtice u Českého Těšína (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
036. Meandry Stonávky v oblasti dolního toku, obec Albrechtice u Českého Těšína (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
037. Meandry Stonávky v oblasti dolního toku, obec Albrechtice u Českého Těšína (Moravcová, V., 15. 3. 2011)

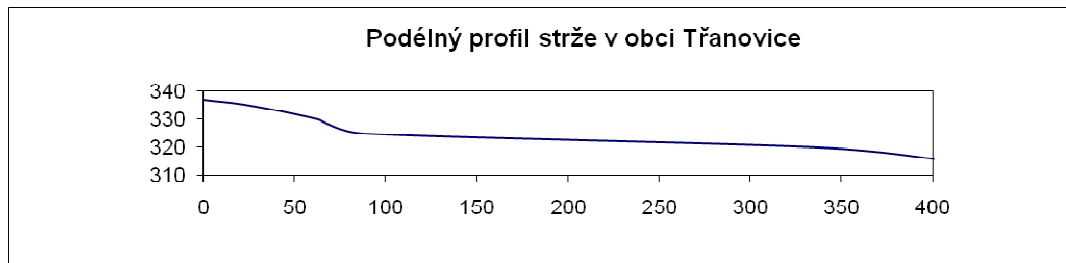
038. Meandry Stonávky v oblasti dolního toku, obec Albrechtice u Českého Těšína (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
039. Meandry Stonávky v oblasti dolního toku, obec Albrechtice u Českého Těšína (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
040. Halama, Evropsky významná lokalita, obec Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
041. Halama, Evropsky významná lokalita, obec Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
042. Důl Darkov, obec Stonava (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
043. Důl ČSM, obec Stonava (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
044. Odkaliště v obci Stonava, severozápadně od dolu Darkov (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
045. Odkaliště v obci Stonava, jihozápadně od dolu Darkov (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
046. Lipiny, probíhající rekultivace (http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz.pdf, 16. 2. 2011)
047. Nový svět, probíhající rekultivace (http://www.okd.cz/dokums_raw/okd_rekultivacni_brozura_cz.pdf, 16. 2. 2011)
048. Území před výstavbou centrálního areálu podzemního zásobníku plynu (obec Třanovice, 1995)
049. Centrální areál podzemního zásobníku plynu (obec Třanovice, 2005)
050. Rybník v obci Komorní Lhotka, jihozápadně od středu obce (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
051. Rybník v obci Komorní Lhotka, severozápadně od středu obce (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
052. Rybník v obci Komorní Lhotka, severozápadně od středu obce (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
053. Rybník v obci Hnojník, jihozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
054. Rybník v obci Hnojník, jihozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
055. Rybník v obci Hnojník, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
056. Rybník v obci Hnojník, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 10. 2010)
057. Rybníky Černá, obec Střítež u Českého Těšína, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
058. Rybníky Černá, obec Střítež u Českého Těšína, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
059. Rybníky Černá, obec Střítež u Českého Těšína, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
060. Rybníky Černá, obec Střítež u Českého Těšína, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
061. Rybníky Černá, obec Střítež u Českého Těšína, severozápadně od železniční stanice (Moravcová, V., 13. 9. 2010)
062. Vykoupené domky, kde je nyní voda Těrlické přehrady (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)
063. Vykoupené domky, kde je nyní voda Těrlické přehrady (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)

064. Původní tok Stonávky v obci Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 40. léta minulého století)
065. Původní tok Stonávky v obci Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)
066. Střed obce Těrlicko s bývalým římskokatolickým kostelem (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)
067. Výstavba nového sídliště v obci Těrlicko před výstavbou vodního díla (fotokronika obce Těrlicko, 60. léta minulého století)
068. Bývalý římskokatolický kostel v obci Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 50. aléta minulého století)
069. Demolice kostela v obci Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)
070. Pozůstatky kostela v obci Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 50. léta minulého století)
071. Výstavba nové silnice směr Český Těšín (fotokronika obce Těrlicko, 50. - 60. léta minulého století)
072. Výstavba hráze vodního díla Těrlicko (fotokronika obce Těrlicko, 50. - 60. léta minulého století)
073. Pohled na Stonávku před záchytnou hrází (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
074. Záchytná hráz na počátku Těrlické přehrady (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
075. Vodní dílo Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
076. Sypaná hráz vodního díla Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
077. Sypaná hráz vodního díla Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
078. Těrlická přehrada, pohled z hráze (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
079. Těrlická přehrada, pohled z hráze (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
080. Elektrárna při vodním díle Těrlicko (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
081. Přepadový kanál Těrlické přehrady (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
082. Sjezdová dráha v obci Třanovice (Moravcová, V., 22. 9. 2010)
083. Počátek sesuvu v pramenné oblasti Chotěbuzky (Moravcová, V., 15. 3. 2011)
084. Sesuv na levém břehu Stonávky, v obci Hradiště (Moravcová, V., 19. 10. 2010)

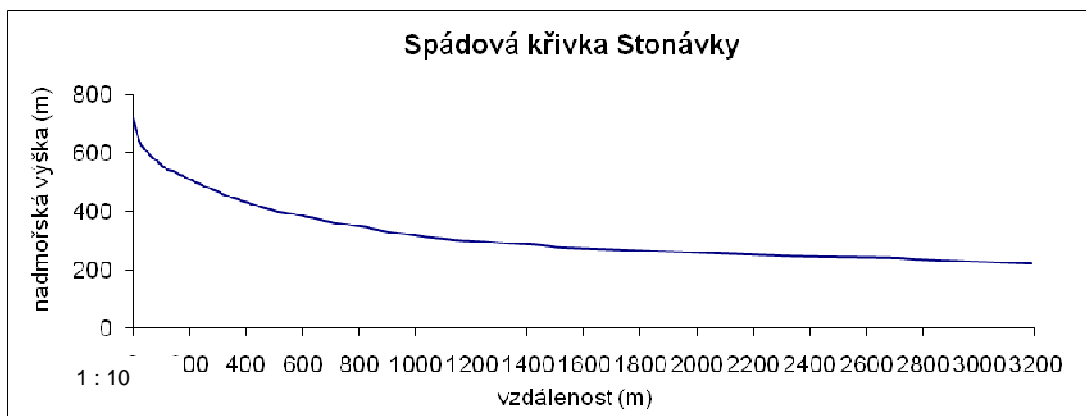
Příloha 3: Profil strže v pramenné oblasti Chotěbuzky (půdorys)



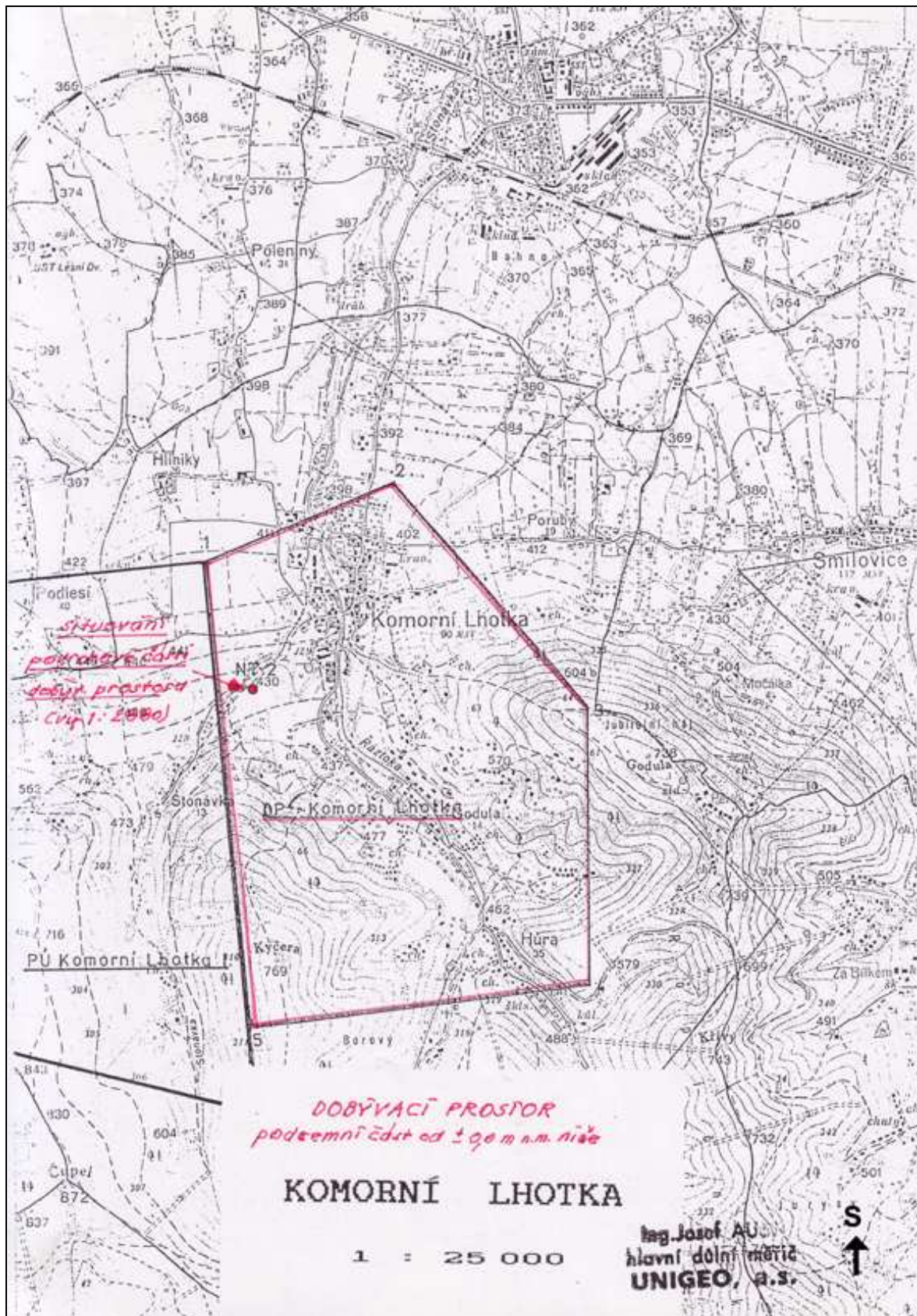
Příloha 4: Podélný profil strže v obci Třanovice



Příloha 5: Spádová křivka Stonávky

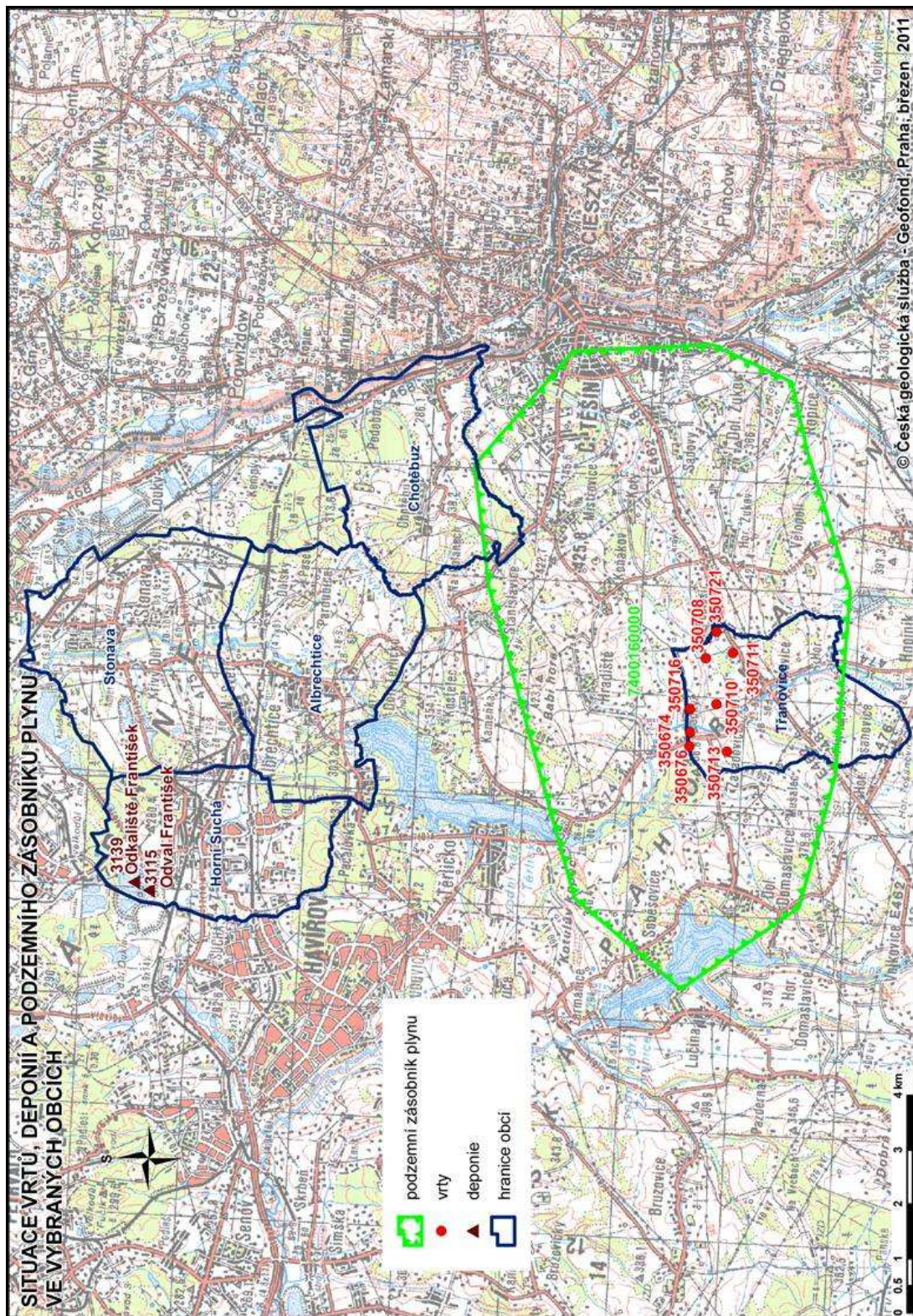


Příloha 6: Vymezení dobývacího prostoru pro zemní plyn v obci Komorní Lhotka



Zdroj: UNIGEO, a.s.: Návrh na stanovení dobývacího prostoru výhradního ložiska zemního plynu Komorní Lhotka č. 236 700. Unigeo, a.s., Ostrava 1996

Příloha 7: Vymezení dobývacího prostoru pro zemní plyn v obci Třanovice



Zdroj: ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SLUŽBA-GEOFOND: Situace vrtů, deponií a podzemního zásobníku plynu ve vybraných obcích. Česká geografická služba-Geofond, Praha 2011

Příloha 8: Stratigrafický vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu
Žu -116 [Třanovice]

Česká geologická služba - GEOFOND
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKY VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE
ARCHIVNÍHO VRTU
Žu-116 [Třanovice]

Klíč báze : 350710 Číslo posudku : FZ004737 Mapy 1:25.00015-444 M-34-74-C-c
GDO
Souřadnice - X : 1116082.09 Y :454062.00 [zaměřeno]
Nadmořská výška : 313.83 [Jadran-Lišov] Rok ukončení : 1955
Hloubka / délka : 536.40 [vrt svislý] Datum výpisu : 7.3.2011
Účel objektu : ložiskový na ropu nebo zemní plyn
Realizace : Moravské naftové doly n.p. Hodonín
Komentář :

	stratigrafie
hloubkový interval [m]	základní popis polohy rozšíření popisu polohy komentář k poloze

	Stáří neznámé
0.00 - 55.00	: ztráta jádra Křída - křída spodní
55.00 - 55.20	: jílovec jemně písčité, slabě jemně slídnatý, tektonicky porušený, tmavě šedý
55.20 - 55.50	: jílovec jemně písčité, pevný, slínitý, tmavě šedý přítomnost : pískovec jemnozrnný, vápnitý šedý
	Stáří neznámé
55.50 - 101.00	: ztráta jádra Křída - křída spodní
101.00 - 101.60	: jílovec jemně písčité, jemně slídnatý, slínitý, černohnědý
101.60 - 150.00	: jílovec jemně písčité, slabě jemně slídnatý, slínitý, tmavě šedý
150.00 - 151.20	: jílovec jemně písčité, slabě jemně slídnatý, slínitý, tmavě šedý
	Stáří neznámé
151.20 - 202.10	: ztráta jádra Paleogén - eocén
202.10 - 202.15	: pískovec jemnozrnný, vápnitý, tmavě šedý
202.15 - 202.60	: jílní silně tektonicky porušený, jemně písčité, slínitý, tmavě šedý
	Stáří neznámé
202.60 - 250.00	: ztráta jádra Paleogén - eocén
250.00 - 250.50	: jílovec jemně písčité, tmavě šedý
	Stáří neznámé

- 250.50 - 278.80 : ztráta jádra
Křída - křída spodní
- 278.80 - 279.55 : prachovec slínitý, silně tektonicky porušený, slabě slídnatý, tmavě šedý
- 279.55 - 279.70 : pískovec jemnozrnný, křemenný, vápnitý, světle šedý
přítomnost : prachovec písčité, slídnatý tmavě šedý
Stáří neznámé
- 279.70 - 351.00 : ztráta jádra
Paleogén - eocén až neogén - karpát
- 351.00 - 351.30 : jílovec písčité, slídnatý, tmavě šedý
přítomnost : pískovec jemnozrnný, vápnitý šedý
Neogén - karpát
- 351.30 - 351.45 : slínovec jemně písčité, tektonicky porušený, slídnatý, černošedý
přítomnost : pískovec bílošedý
- 351.45 - 352.00 : jílovec jemně písčité, slínitý, tektonicky porušený, červenohnědý
přítomnost : jílovec slínitý, písčité zelenošedý
Stáří neznámé
- 352.00 - 377.00 : ztráta jádra
Neogén - karpát
- 377.00 - 377.50 : jílovec jemně písčité, silně tektonicky porušený, tmavě šedý
- 377.50 - 377.90 : jílovec jemně písčité, šedý
Stáří neznámé
- 377.90 - 420.00 : ztráta jádra
Neogén - karpát
- 420.00 - 420.80 : břidlice jemně silně písčité, slídnatá, tmavě šedá
přítomnost : pískovec slínitý
Stáří neznámé
- 420.80 - 484.50 : ztráta jádra
Neogén - karpát
- 484.50 - 485.10 : břidlice silně písčité, slídnatá, vápnitá, tmavě zelenošedá
přítomnost : konglomerát
- 485.10 - 485.50 : pískovec jemně slídnatý, vápnitý, zelenošedý
- 485.50 - 490.00 : pískovec vápnitý, jemnozrnný, slídnatý, tmavě zelenošedý
Stáří neznámé
- 490.00 - 525.00 : ztráta jádra
Karbon
- 525.00 - 527.00 : břidlice silně jemně písčité, křemenná, tmavě šedá
Stáří neznámé
- 527.00 - 536.40 : ztráta jádra

Zdroj: ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SLUŽBA-GEOFOND (2011): Statigrafický vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu Žu-116 [Třanovice]. Praha, Česká geografická služba-Geofond

Příloha 9: Seznam sesuvů a jejich charakteristiky v povodí Stonávky

Označení v mapě (od pramene)	Číslo svahové nestability v registru	Okres	Lokalita	Klasifikace	Aktivita	Sklon	Expozice	Sanace	Datum dokumentace	Datum revize	Podloží
1.	6405	Frydek-Místek	Komorní Lhotka	sesuv	potencionální	10	sever	ne	1.12.1997	1997	pískovec, jílovec, jílovec, pískovec, silicit, svahové sedimenty-hlína, kameny
2.	3640	Frydek-Místek	Hnojník	sesuv	potencionální	15	jih	ne	1.6.1963	1979	nevytřížené hlinité štěrky
3.	3633	Frydek-Místek	Hnojník	sesuv	potencionální	15	západ	ne	1.6.1963	1979	říční sedimenty-písek, štěrk; jílovec, jílovec, silicit
4.	3622	Frydek-Místek	Třanovice	sesuv	potencionální	15	západ	ne	1.6.1963	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát, svahové sedimenty-hlína, písek
5.	3638	Frydek-Místek	Třanovice	sesuv	potencionální	15	západ	ne	1.6.1963	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát, svahové sedimenty-hlína, písek
6.	3639	Frydek-Místek	Třanovice	sesuv	potencionální	15	západ	ne	1.6.1963	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát, svahové sedimenty-hlína, kameny
7.	3631	Frydek-Místek	Třanovice	sesuv	potencionální	15	jihozápad	ne	1.6.1963	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát
8.	3630	Karviná	Hradiště pod Babi horou	sesuv	potencionální	5	sever	ne	1.6.1963	2008	naváté sedimenty-spraš, spraš, hlíny, říční sedimenty-písek, štěrk
9.	4094	Karviná	Horní Těřicko	sesuv	potencionální	3	východ	ne	1.5.1963	2009	naváté sedimenty-spraš, spraš, hlíny, svahové sedimenty-hlína, písek

Zdroj: http://nts2.cgu.cz/Svahove_nestability/, 3. 3. 2011),

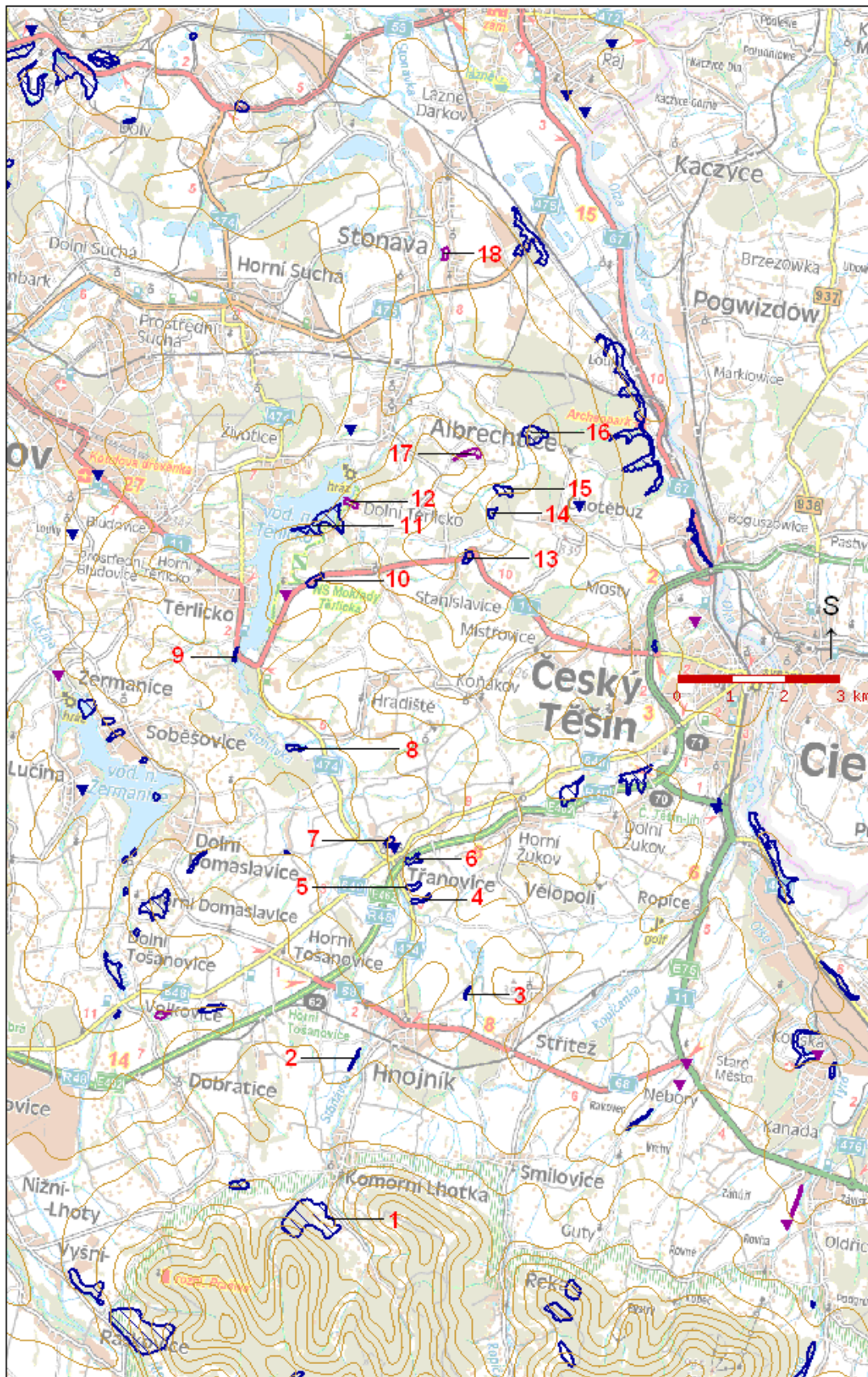
Zdroj (podloží): <http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/okres-CZ0802/>, 3. 3. 2011

Označení v mapě (od pramene)	Číslo svahové nestability v registru	Okres	Lokalita	Klasifikace	Aktivita	Sklon	Expozice	Sanace	Datum dokumentace	Datum revize	Podloží
10.	6605	Karviná	Horní Těřlicko	sesuv	potencionální	6	severozápad	odvodnění	1.1.1999	2008	zvětraliny
11.	3621	Karviná	Dolní Těřlicko	sesuv	potencionální	15	severozápad	ne	1.4.1963	2003	svahové sedimenty-hlína, kameny; jílovec, pískovec, pelokarbonát, vulkanity-těšínit, pikritt; vulkanoklastika-tuf, tufit
12.	3617	Karviná	Dolní Těřlicko	sesuv	aktivní	14	severozápad	ne	1.4.1963	2008	svahové sedimenty-hlína, kameny; jílovec, pískovec, pelokarbonát
13.	3624	Karviná	Stanislavice	sesuv	potencionální	18	západ	ne	1.5.1962	1979	svahové sedimenty-hlína, kameny; zvětraliny, jílovec, pískovec, pelokarbonát
14.	3627	Karviná	Chotěbuz	sesuv	potencionální	14	západ	ne	7.11.1974	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát, zvětraliny
15.	3632	Karviná	Chotěbuz	sesuv	potencionální	8	severozápad	ne	7.11.1974	1979	jílovec, pískovec, pelokarbonát, zvětraliny
16.	3623	Karviná	Chotěbuz	sesuv	potencionální	8	jih	ne	1.4.1963	1979	říční sedimenty-písek, štěrk; zvětraliny
17.	3616	Karviná	Albrechtice u Českého Těšína	sesuv	aktivní	11	sever	ne	1.4.1963	2008	antropogenní uložení, vytěžené prostory; nivní sedimenty-hlíny, štěrky, písky; naváté sedimenty-spraš, sprašové hlíny; ledovcové sedimenty
18.	3615	Karviná	Stonava	sesuv	aktivní	10	západ	ne	1.4.1963	2008	svahové sedimenty-hlína, písek; říční sedimenty-písek, štěrk; naváté sedimenty-spraš, spraš-hlína

Zdroj: http://nts2.cgu.cz/Svahove_nestability/, 3. 3. 2011),

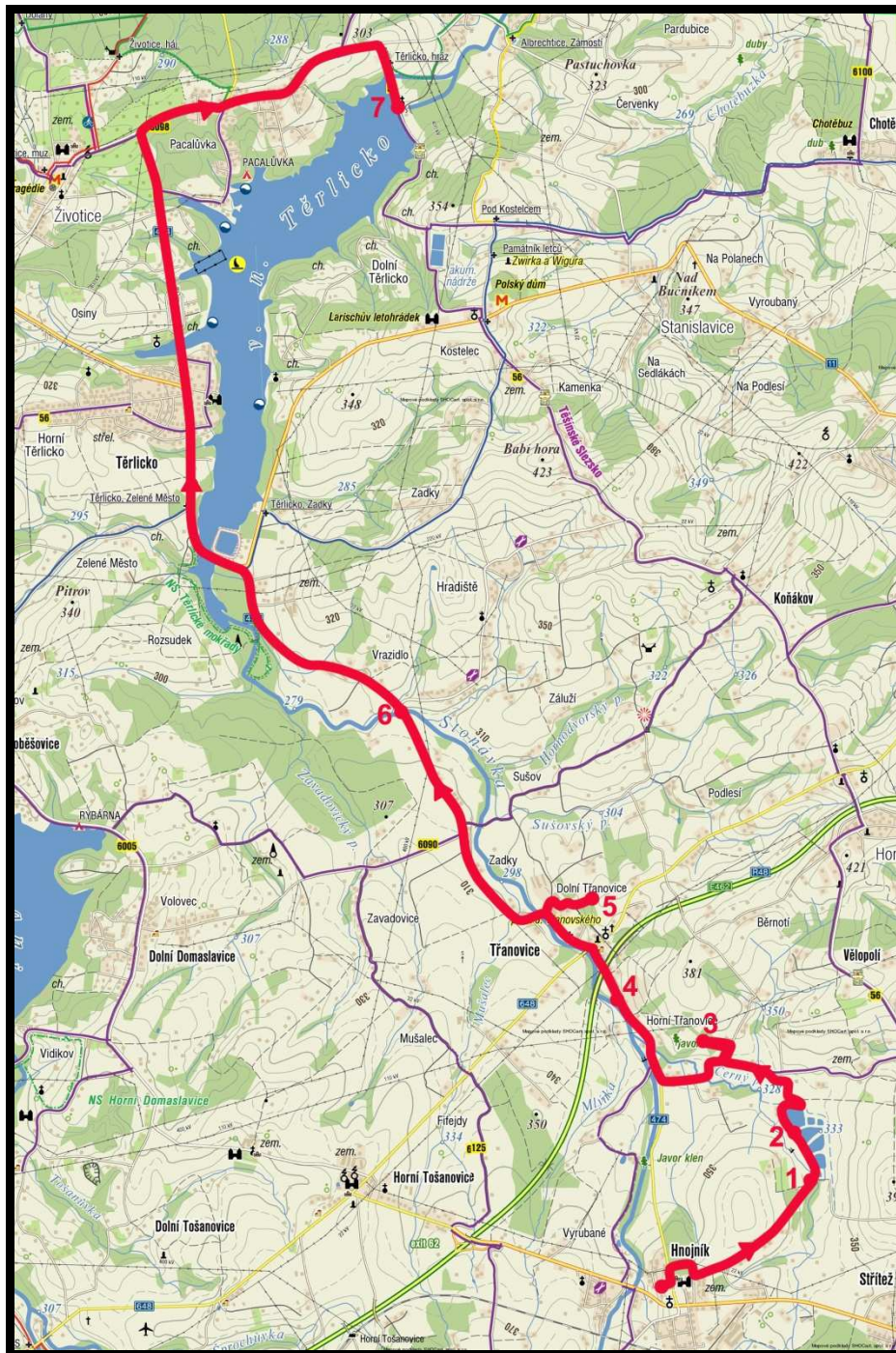
Zdroj (podloží): <http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/okres-CZ0802/>, 3. 3. 2011

Příloha 10: Mapa sesuvů v zájmovém území



Zdroj: http://geoportal.cenia.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs, 4. 3. 2011

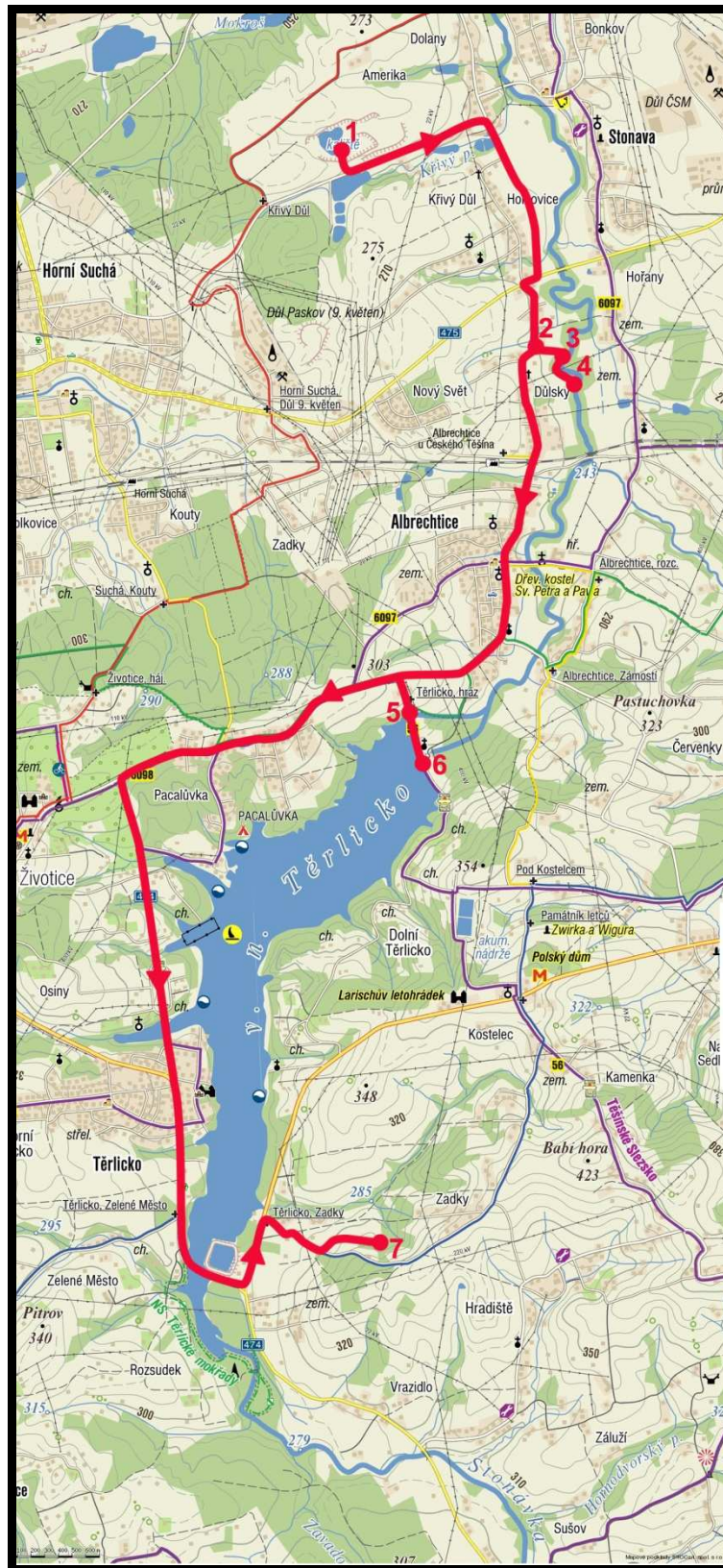
Příloha 11: Mapa návrhu trasy číslo 2 pro terénní výuku



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#mm=TTtTcP@sa=s@st=s@ssq=t%C4%9Brlicko@sss=1@ssp=120380524_127069900_150199404_150073036@x=142487040@y=134948352@z=11,28.3.2011

Příloha 12: Mapa návrhu trasy číslo 3 pro terénní výuku



Zdroj:

http://www.mapy.cz/#mm=TTtTcP@sa=s@st=s@ssq=t%C4%9Brlcko@sss=1@ssp=120380524_127069900_150199404_150073036@x=142465536@y=135136768@z=11, 28. 3. 2011